

VALORES E CIRCUNSTÂNCIAS DO PENSAMENTO GEOGRÁFICO BRASILEIRO: A GEOGRAFIA TEORÉTICA TRANSITIVA DE ANTONIO CRISTOFOLETTI

Dante Flávio da Costa REIS JÚNIOR¹

Resumo

Contribuindo a que o mosaico caracterizador do pensamento geográfico brasileiro ganhe peças adicionais (empresa que vem sendo executada mediante pesquisas mesclando historiografia e apreciação epistemológica), trazemos mais um artigo a propósito da escola teórica em sua versão doméstica. Novamente, trata-se da análise da obra de um geógrafo brasileiro em especial, coordenada ao exame da influência provável de certos preceitos filosóficos, além do contexto científico e do ambiente acadêmico nos quais esteve inserido. Exporemos a natureza da produção intelectual de Antonio Christofolletti (1936-1999), que foi um notável publicitário da Nova Geografia no Brasil, tendo publicado importantes artigos esclarecedores de seu impacto e fecundidade, bem como centenas de resenhas pelas quais se deduz facilmente o alinhamento do autor com os pressupostos de uma disciplina reverente à fraseologia naturalista. Enfatizaremos o uso que fez de linguagem matemático-sistêmica no tratamento de matérias pertinentes à Geografia Física. E, pondo reparo no papel sobretudo noticiador que jogou, sublinharemos sua intrigante insistência em subscrever a credibilidade de técnicas e teorias engendradas junto à jurisdição das ciências naturais. As textualizações “sintomáticas” deste autor foi alvo de nossa Tese de Doutorado, defendida em 2007 – seqüente à ocasião em que o geógrafo teria completado setenta anos.

Palavras-chave: Geografia neopositivista. Depuração metodológica. Antonio Christofolletti

Résumé

Des valeurs et des circonstances de la pensée géographique brésilienne: la géographie théorique transitionnelle d'Antonio Christofolletti

Pour avoir part à l'entreprise de caractériser la pensée géographique brésilienne au moyen de l'ajoutage de “pièces sur la mosaïque” (récemment effectué à travers la combinaison de recherches historiographiques et épistémologiques) nous apportons un deuxième article à propos de l'école théorique-quantitative nationale. Une fois de plus, il s'agit d'analyser l'oeuvre d'un géographe brésilien en particulier – une étude coordonnée à l'examen de l'influence apparent de certains préceptes philosophiques, ainsi que du contexte scientifique et de l'ambiance universitaire dont le géographe a vécu. Nous mettrons en évidence la production intellectuelle d'Antonio Christofolletti (1936-1999), ce qui a été un remarquable publiciste de la Nouvelle Géographie au Brésil, en ayant publié des importants articles (éclairants de son impact et fécondité) plus quelques centaines de notes bibliographiques par lesquelles on déduit assez facilement l'accord de l'auteur avec les principes d'une discipline affectionnée à la phraseologie naturaliste. Nous soulignerons l'usage qu'il a fait du langage mathématico-systémique pour traiter des sujets concernant la Géographie Physique. Et, en relevant surtout son rôle de vecteur de nouveautés, nous attirerons l'attention sur sa fidélité aux techniques et aux théories conçues auprès des sciences naturelles. Les écritures “symptomatiques” de cet auteur-là a été la motivation de notre Thèse de Doctorat, soutenue en 2007 – consécutivement à l'occasion de ses virtuels soixante-dix ans.

Mots-clé: Géographie néo-positiviste. Perfectionnement méthodologique. Antonio Christofolletti

¹ Doutor em Ciências, UNICAMP; Pós-doutorando, IGCE/UNESP, Campus Rio Claro; bolsista PDJ/CNPq – E-mail: dante.reis.jr@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os estudos de natureza (conjugada) epistemológica/historiográfica, conforme enfoque e realce temáticos, podem cumprir a notável função de aclarar determinados episódios no desenvolvimento das ciências. Costuma-se chamar “História do Pensamento Geográfico” (HPG) a linha de pesquisa particularmente consagrada a esse exame dúplice em Geografia – exame dos conceitos e dos contextos seus prováveis condicionantes, portanto. No âmbito da Geografia brasileira, em se tratando de literatura especificamente voltada para a vulgarização das “escolas de pensamento”, uma em especial costuma ali merecer espaço reduzido e/ou reducionista. A “Nova Geografia”, por força de uma já clássica interpretação que lhe impinge imagem de subserviência ideológica, figura nos registros principalmente como perspectiva eivada de senões; a par de constar dos mesmos, ocupando espaço por demais abreviado. E é este exato desfalque (representado, pois, por minorada publicidade e por simplismo interpretativo) que torna justificável e útil a execução de um estudo mais detido da Escola.

Alternativa analítica é o trabalho com a obra de um autor seu emissário ou praticante. Por esse tipo de entrada investigativa a rarefação bibliográfica atenua-se ... e, suplementarmente, concedendo condições para uma dedução interessante. Os indivíduos, com sua história profissional, intelectual, podem traduzir (simbólica, mas não deformadoramente) a função difusora das instituições desde as quais tenham atuado.

Falaremos sobre um deles. Destarte, sobre um ideário veiculado.

A ROTA DO INDIVÍDUO

De professores dedicados e estimuladores recebi a vibração, o entusiasmo, o gosto pela Geografia, o estímulo para pesquisar e ler constantemente, em saber “o que estava acontecendo” na atividade científica nacional e estrangeira. (A. C.)

Rota profissional

Ano de 1955. Antonio Christofolletti torna-se bacharel em Geografia e História. O grau de licenciado obtém três anos depois, em 1958. Sua graduação é feita em instituição particular campineira (na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Campinas, hoje Pontifícia Universidade Católica) – o que o obrigou a viagens diárias de trem desde Rio Claro, sua cidade natal. Talvez tenha memorizado, no trajeto, a seqüência de formas ... (re)explicando-as para si, toda vez, do assento junto à janela.

Certos livros o teriam marcado nesse período de formação acadêmica. Numa lista sem dúvida maior, figuram obras que começariam a compor sua germinal biblioteca: o *Tratado de Geografia Física* de Emmanuel L. E. de Martonne, a *Geologia Física* de Arthur Holmes, os cursos de Geografia regional baseados em escritos clássicos de Paul V. de La Blache, vários números da coleção *Que sais je?*, mais uma porção de livros de Pierre Birot, Henri Baulig, Pierre George e Jean Tricart. Fica transparente: Christofolletti, a rigor, formou-se geógrafo na tradição da escola francesa; e isto se confirma com nitidez pelo grande número de resenhas que publicaria, ao longo dos anos sessenta, sobre obras descritivistas editadas na França. Reforça esta sua original filiação ao francesismo o fato de já no início dos anos setenta ter estreitado laços com instituições daquele país europeu: *Association*

des Géographes Français, Association Française pour l'Étude du Quaternaire e Société de Géographie de Paris.

No segundo semestre do ano de 1958 presta concurso para professor do Estado de São Paulo, na cadeira de "Geografia Geral e do Brasil" e ingressa, assim, no magistério secundário e normal. Começará a dar aulas no magistério superior em Abril do ano seguinte (como professor contratado, na Universidade Católica de Campinas), tendo ficado responsável pela disciplina de "Geografia do Brasil", a convite de Aziz N. Ab'Saber. (Lá ficaria até 1970, acumulando ainda as cadeiras de "Geografia Física" e de "Elementos de Petrografia, Geologia e Pedologia"). Sete anos depois, em 1966 – convidado agora pelo Professor João Dias da Silveira –, ingressa na então Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, FFCLRC, quando passa a ser instrutor da disciplina de "Geografia Regional". (Paralelamente, ele continuaria a ensinar no segundo grau até o início de 1971.). Este vínculo com a faculdade rio-clarense se mantém por dois anos ... até que, em 1969, Christofolletti a ela se integra já na condição de Professor Assistente Doutor, ministrando a mesma disciplina. Outros dois anos correm e ele se estabiliza na instituição; agora como Professor Livre Docente.

Entre 1963 e 1966 especializa-se em Geografia Física na USP, Universidade de São Paulo, numa época em que ainda não havia cursos regulares de pós-graduação. (Sob orientação de Ab'Saber, Christofolletti escreve um trabalho sobre a fisiografia dos cerrados.). Em Maio do ano de 1968 doutora-se com a Tese intitulada *O fenômeno morfogenético no município de Campinas (SP)*, tendo como orientador Dias da Silveira; e a Livre Docência se dá em concurso realizado em Agosto de 1971, com a *Análise morfométrica das bacias hidrográficas do planalto de Poços de Caldas (MG)* – a obtenção destes dois títulos ocorre na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro. Também por concurso, torna-se Adjunto no ano de 1975 e Titular em 1979. (A titularidade é obtida no então já criado IGCE, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, quando a FFCLRC converte-se em campi da UNESP, Universidade Estadual Paulista.).

Desde 1977/78, no início do curso de pós-graduação em Geografia de Rio Claro, Christofolletti ministrou as disciplinas de "Metodologia Científica e Geografia", "Análise de Sistemas Ecológicos Naturais" e "Geomorfologia Fluvial". Nestes fins de década também deu cursos junto a outros programas de pós-graduação (em Zoologia, no Instituto de Biociências da mesma unidade UNESP, em Geografia Física, na USP, em Geociências, na Universidade Federal de Pernambuco); ocasiões em que ensinou temas de metodologia científica e geomorfologia aplicada.

Sua experiência administrativa compreendeu secretaria executiva e presidência de associação (AGETEO), coordenadoria de curso e departamento (de Geografia, em Rio Claro) e diretoria de instituto (IGCE, entre 1985 e 1988). Prestou assessoria à FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e ao Ministério da Educação. Foi, ainda, Secretário do Desenvolvimento, Planejamento e Meio Ambiente, na Prefeitura de Rio Claro, entre os anos de 1995 e 1996.

De 1958 a 1965 assume a secretaria do Conselho Editorial da revista *Notícia Geomorfológica* (iniciada com Ab'Saber, quem a dirige entre 1958 e 1962). Este foi o primeiro periódico latino-americano voltado especialmente para o campo da geomorfologia e o primeiro brasileiro com singular interesse em setor geográfico. (Christofolletti assume sua direção de 1966 até 1981.). A partir do ano de 1971 coordena as edições do *Boletim de Geografia Teórica* (BGT) e a começar de 1982 integra o corpo editorial da revista *Geociências*, que veio a substituir a *Notícia* no ano seguinte. De 1976 até 1999 participaria ativamente do corpo editorial do periódico *Geografia*.

No empenho de oxigenar a cultura sobre a disciplina junto à comunidade acadêmica paulista, integra, com colegas de universidade, o grupo de professores que veio a minis-

trar, no ano de 1971, um curso de Geografia quantitativa. Este curso foi promovido pela AGB/Núcleo Municipal de Rio Claro e contou com um programa que circunscrevia temas, tais como noções de geometria, cálculo e modelagem, técnicas analíticas diversas (*cluster*, fatorial), lógica e teoria dos sistemas gerais.

A questão do ensino o fez pôr reparo nas produções bibliográficas destinadas a transpor à “mocidade estudantil” o conhecimento geográfico. Mas também produziu seus próprios materiais didáticos, entre cujas páginas o professor-leitor encontrava sugestões de atividade ... enquanto o leitor-intérprete, indícios sugestivos: noções de Geografia Física e educação ambiental (tomando como exemplo o território brasileiro), “funcionamento” e uso da natureza, “elementos humanos das organizações espaciais”, a linguagem dos mapas (símbolos e escalas), balanço energético e regime pluviométrico atmosféricos, ecossistemas, unidades morfoestruturais, domínios morfoclimáticos e dinâmica do modelo. No livro *Geografia para o mundo atual* (1981c) em especial, mesmo em se tratando de uma obra elaborada para uso no ensino médio, nota-se bem a presença da linguagem sistêmica.

Rota intelectual

Boa parte do acervo que o curso de Geografia de Rio Claro dispõe hoje é fruto do empenho do Professor João Dias da Silveira ... compromisso cujo prosseguimento Christofolletti pretendeu assumir: resguardar a imagem de uma biblioteca setorial que era referência no país. Aos seus usuários, proporcionado permaneceria o contato com coleções completas de periódicos de importância internacional. Esforço freqüente, Christofolletti procurava obter livros sempre atualizados, direto com suas editoras.

Com regularidade, acompanhou o que divulgavam as inglesas Basil Blackwell e Edward Arnold e a norte-americana Westprint Press. [Para que se explique, tal “acompanhamento” decorria de uma artimanha sua. Christofolletti se apresentava às casas editoriais na qualidade de *review editor* (do BGT ou da *Geografia*) e esta condição maquinada lhe emprestava uma autoridade publicitária que naturalmente as seduziam ... dada a garantia de propaganda e transmissão.]. Também de nacionalidade inglesa, as revistas *Progress in Geography* (londrina; iniciada em 1969 e de diversidade temática) e *Geoforum* (de Oxford; primeiro número saído em 1970 e dedicada aos novos métodos) jogaram papel de aluviões, para onde corriam os conhecimentos recentemente gerados. Delas, Christofolletti pôde abstrair os sinais da mudança, bem como as fontes bibliográficas que, caso a caso, estavam orientando os trabalhos de aplicação ou seu exame reflexivo. Noutros periódicos, tais como os *Annals of the Association of American Geographers* (Washington), a *Economic Geography* (Worcester), o *Journal of Regional Science* (Philadelphia), a *Geographical Analysis* (Ohio; particularmente interessada em problemas teóricos), os *Earth Surface Processes* (inglês; sobre estudos geomorfológicos), e o *Geological Society of America Bulletin*, o geógrafo também passou olhos atentos. Mas particular impacto lhe causou a descoberta do importante *Progress in geography*. Entre dezenas de outros, textos de Chorley, Haggett, Stoddart, Johnston, Lowenthal, propiciaram-lhe entender os efeitos da Nova Geografia a partir, exatamente, de visões particulares daquilo que, no contexto, eram progressos “recentes”. Nos primeiros volumes do *Progress* (em versão ainda não desmembrada), Christofolletti se intera sobre uma porção de temas emergentes na discussão geográfica acadêmica; e não estritamente associados aos progressos em quantificação: aplicação de probabilidades em Geografia Humana, perspectiva humanística, teorias de localização, Geografia médica, sociedades rurais, etc.

Numa ocasião, folheando o justo exemplar de um livro que ele havia resenhado (e, na realidade, a própria resenha nos estimulara a leitura da obra que veio a resumir criticamente), localizamos os seguintes trechos sublinhados: “science is but one of the

several ways of explaining our experience" (ABLER; ADAMS; GOULD, 1971, p. 21); "the method of science is common to all sciences" (idem, p. 25); "neither geographers nor any other factual scientists can operate without the concepts produced by mathematics and logic" (p. 26); "no factual science can make significant progress in today's world without intensive use of the fruits of the formal sciences" (idem); "it is simply impossible to produce good science without theory" (p. 45); "method cannot be used as a distinguishing characteristic" (p. 56).

Christofoletti (1974c) resenha *Spatial organization: the geographer's view of the world* três anos após publicação de sua primeira edição. Portanto, dada a época, não estamos querendo dizer que os grifos tenham sido marcas literais de uma introjeção. (Mesmo porque o geógrafo, em meados dos anos setenta, já tinha incorporado as noções de "Método Científico" e monismo metodológico.). De todo modo, os mesmos grifos, dando relevo a recortes de frase que se tornam (é natural) assertivas solenes, indicam o quanto aquelas espécies de colocação não lhe passavam despercebidas – e, possivelmente, até se lhe mostrassem confirmantes.

Maneira típica de se dar a assimilação do conhecimento científico, as apropriações conceituais se manifestam em Christofoletti à medida que "conversa" com autores e obras. Assim, Jean Tricart (1977) ter utilizado as expressões "sistema natural" e "sistema sócio-econômico" num modo notavelmente não-separatista há de lhe ter fortalecido a idéia de interatividade. E se Richard J. Huggett (1985) falou em "bifurcação", "neguentropia" e "catástrofes" não há de se ter distraído nos momentos em que o autor sugeria que a mesma interatividade se deve a um parentesco (funcional, não-linear) entre os fenômenos.

Não é o caso construir aqui uma genealogia austera dos conceitos e impressões de que lançou mão (deduzindo, através disso, a comunhão de Christofoletti com suas autênticas autorias). Todavia, é importante salientar, de certas opiniões que sustentaria, suas prováveis fontes.

Victor B. Sotchava (1977), dizendo de existirem "ramos geográficos" que já haviam sido isolados/desviados da Geografia Física (meteorológico e hidrológico) e outros que iniciaram seu isolamento sem que ainda tivessem delimitado exatamente seu campo relativo (geomorfológico, paleogeográfico), é boa referência se quisermos mapear o pensamento geográfico de Christofoletti com específico respeito às reflexões acerca da setorização da disciplina. Senão vejamos: para o russo, embora a Geografia Física se valha, fatalmente, dos dados fornecidos pelos vários ramos (sem, contudo, modificá-los ou deixar-se modificar por eles), ela não é uma "super-síntese" ... e sobretudo se engloba só alguns setores do que Sotchava chamou de "ciências geográficas".

A par das duas teses, dos livros e artigos, as intensas leituras o levaram a produzir noticiários, traduções e mais de quatrocentas resenhas (dentre as quais chegamos a examinar, atentamente, perto de trezentas). Sobre elas falaremos no próximo item. Quanto às traduções, foram publicadas sobretudo na *Notícia Geomorfológica* (contamos vinte e cinco, em doze fascículos) e possivelmente sirvam para esclarecer qual foi a fonte mais estreme de seu pensamento geográfico. Pois que visivelmente se tratava de obras com a clássica tônica francesa das narrativas regionais; muitas delas, estampadas originalmente no *Bulletin de l'Association des Géographes Français* ou nos *Annales de Géographie*. Artigos de autores célebres como Jean Dresch, Pierre Birot, Jean Tricart e André Cailleux, a cena conspirava para que todo geógrafo brasileiro bebesse na fonte de trabalhos resultantes do que numa retina alienígena se projetava: a planície semi-árida paraibana, "problemas morfológicos" nordestinos, etc. Mas afora artigos, traduziu o livro *Atmospheres* de Richard M. Goody e James C. G. Walker, de 1972 – aqui editado pela Edgard Blücher, sob o título *Atmosferas planetárias*, em 1975. Também foi responsável pela sexta edição da tradução de *Le Brésil*, obra de Pierre Monbeig, originalmente de 1954 (*O Brasil*, Editora DIFEL, 1985), bem como pela coordenação editorial da versão brasileira da *Introduction to*

climatology for the tropics, de J. O. Ayoade (1983), publicada em 1986 (*Introdução à climatologia para os trópicos*, Editora DIFEL).

A primeira tradução é produzida em 1958, o primeiro artigo em 1959 e a primeira resenha em 1960. E até o começo da década de noventa, Christofolletti havia publicado oito livros (excetuando coordenações editoriais e contribuições em coletâneas), as duas Teses, cerca de cento e trinta artigos, algo próximo àquelas quatrocentas resenhas, quarenta traduções, uma dezena de artigos em jornais ... havia proferido quase oitenta palestras e conferências, perto de setenta comunicações em congressos ... e fornecido mais de cinquenta verbetes a enciclopédias (*Enciclopédia Mirador Internacional*, principalmente).

FONTE DAS IDÉIAS, PISTAS DE PREDILEÇÕES (PANORÂMICA DA OBRA, VIA RESENHAS)

À primeira vista, dar relevância a esta modalidade de produção textual pode parecer inútil, infrutífero. Muda-se de idéia, entretanto, quando se descobre poderem ser as resenhas muito mais do que meras paráfrases ou resumos desprovidos de julgamento. Bastante ao contrário, as de Christofolletti são, em geral e a bem dizer, comentários puros de crítica. Portanto, dado que há nelas juízos imersos e destacáveis, reservamos atenção equitativa às mesmas (isto é, tanto quanto aos artigos e livros).

Estes seus comentários bibliográficos, na maioria dos casos, se centraram numa só respectiva obra. Mas a partir de meados dos anos oitenta, Christofolletti passa a produzir o que aqui poderíamos chamar de “resenhas temáticas”; já que, em torno de um assunto geral, ele agrupava sob o mesmo título a apreciação de várias (às vezes mais de dez) publicações ... associadas, pois, por este tema-eixo em comum. Resenhas de grupos de livros tratando de teoria e conceitos, ecologia da paisagem, geomorfologia fluvial, filosofia da ciência, ensino de Geografia, estudos regionais, cartografia, climatologia, sensoriamento remoto, ambientalismo e sustentabilidade, planejamento e temas de Geografia Humana. Christofolletti, eminente sobretudo pelos estudos de geomorfologia, com equivalente honesto rigor, era capaz de dedicar parágrafos a livros sobre a deficiência alimentar na África subsaariana, a história de cidades hispânicas, o gerenciamento de shopping centers, o ecofeminismo, os jardins e parques europeus, o progresso econômico em Cingapura. [Em nossa Tese, encontra-se o que seria uma “tabela-síntese”, elaborada a fim de distribuir as resenhas em classes de assunto. Tratando de “macro”, “meso” e “micro”-temas, o quadro-tríplice circunscreve as espécies de informação que as obras inspiradoras veiculavam – noções que, podemos supor, forjaram aos poucos a impressão do geógrafo sobre o que significa “domínio disciplinar” (REIS JÚNIOR, 2007, p. 235).].

O norte das obras e seu julgamento: détour sistêmico, matematização, ... mas espírito anuente

Ao passar em revista a bibliografia sobre a *New Geography* e os novos métodos, Christofolletti vai fortalecendo conhecimentos preliminares: funcionalidade das técnicas, das terminologias ... seu caráter operacional, quando ajustadas à realidade dos estudos de caso e feitas úteis ao pragmatismo do contexto. Neste sentido, louvará, por exemplo, as primeiras iniciativas bibliográficas de síntese, dado que no nascedouro do movimento quem desejasse se instruir sobre ele tinha de mapear (peneirando) artigos avulsos, espalhados (ainda sem aglutinação temática) em publicações genéricas. Nas de síntese, finalmente encontravam-se métodos de medição e classificação, teorias locacionais e de interação

espacial. Essas obras o fascinariam pelo objetivo que tiveram de divulgar aplicabilidades (a teoria dos jogos na tomada de decisão, para exemplificar) e, em última análise, de comunicar depoimentos confiantes. Tratava-se, em muitos casos, de livros-texto, organizados no intuito de servirem de base consultiva em cursos de graduação. Mas as fontes sobre as quais ele se debruçava também se organizavam para outros fins. Dois deles, o de reunir contribuições apresentadas em simpósios ou congressos internacionais (a respeito das mudanças climáticas, fenômenos geológicos, etc.) e o de noticiar estudos desenvolvidos por importantes grupos de pesquisa (como o Grupo de Estudos em Métodos Quantitativos, da Inglaterra, com sua série *Concepts and Techniques in Modern Geography* – 1987a).

Imaginamos que por ter estado consciente da defasagem entre a disseminação internacional da teoria sistêmica e seu influxo na cena brasileira, Christofoletti tenha assimilado um pensamento holístico já devidamente depurado, acompanhado de sua avaliação crítica. Desse modo, como se depreende, do uso confuso das terminologias (tanto quanto de suas inadaptabilidades), deve ter tomado conhecimento mesmo antes de sua aplicação prática. Os deslizes já estavam notificados.

Seguramente, os fundamentos da análise de sistemas (em fase já posterior à sua apreensão) ele procurou sedimentar e enriquecer na leitura de textos historiográficos, aplicativos e didáticos. A ponto da familiaridade crescente autorizá-lo a exercitar mais comentários independentes.

Queremos crer, o grande número de resenhas articuladas com os fenômenos de interface (sociedade|natureza) denuncia o desenvolvimento de uma gradativa noção de reciprocidade causal – alguma sorte de mutualismo, (perceberia) explanável sistemicamente. As antropizações, condutas “mexedoras de válvulas”, digamos assim, enquanto modificadoras da distribuição material e energética, mostravam-se passíveis de ser examinadas segundo fraseologia sistêmica. (Ou seja, os grupos humanos, entrosadamente, influenciariam nas formas.). “Novidades” a respeito disso podiam ser sentidas:

[...] a novidade reside na maneira de abordagem, na concepção teórica envolvida e na linguagem utilizada. A abordagem reside na análise sistêmica, a teoria implícita é a do equilíbrio dinâmico e a linguagem, como é óbvio, emprega o vocabulário específico de tais concepções. Ela realiza aquilo que sempre se procurou fazer, mas cujas deficiências técnicas e teóricas não permitiam. (1973b, p. 76).

Acumuladas referências às produções textuais dedicadas à teoria sistêmica (fundamentos, aplicações), permitem supor o engajamento de Christofoletti. Tomada de partido que se traduz pelo mapeamento, em literatura estrangeira, de descobertas e de progressos subseqüentes nas modelagens (teoria das catástrofes, geometria fractal, teorias do caos e da auto-organização). Antes das metamorfoses, porém, fixam-se nele a relevância da antropização e a idéia de pluricausalidade ... interveniente como trama que condiciona os fenômenos.

A detecção de bibliografia frontalmente encarando o assunto das técnicas quantitativas mereceu avaliações num bom contingente de resenhas. Foram exames de livros apresentadores de conceitos estatísticos e modalidades analíticas ou revisores de testes matemáticos clássicos. Numa trajetória de assimilação teórica, dirá bastante a decorrência de criticar os trabalhos ainda alinhados com a Geografia clássica ou – para a transparente frustração do geógrafo – pouco exploradores da linguagem matemática ... quando tudo a favorecia.

A obra de Pierre George [*Os métodos da geografia*, 1972] deve ser compreendida no âmbito de determinada perspectiva teórica – a histórico-geográfica –, na qual surge como contribuição importante, embora com muitos pontos discutíveis. Para o leitor que

estiver imbuído de outra formação teórica, a sistêmica ou a probabilística, a obra surge como de pouca importância. (1973c, p. 79).

Há muitos exemplos de resenha que nos tornam clara sua invariável posição de leitor crítico (podendo se mostrar brando ou mais taxativo). Selecionando uma, mais contemporânea, a propósito de comentário feito por Antonio C. R. de Moraes (em seu livro *Meio ambiente e ciências humanas*, 1994), de que a expressão “ação antrópica”, no interesse precípua de sustentar visão integradora natural-social, empobreceria as análises de processos de ordem econômica e política, vemos um Christofoletti (1994b, p. 144) que, não propriamente desdizendo, prefere aludir subterfúgio metodológico (quicá, o único possível): a questão tenderia a ser solvida no domínio da fraseologia sistêmica: “considero essa posição como sendo polêmica, podendo ser melhor esclarecida com a compreensão adequada de abordagem holística e sistemas complexos.”

Prova a democracia inclusa no seu nobre ofício de divulgação bibliográfica, o bom número de resenhas sobre livros de autores e linhas teóricas “contra”. Volumes críticos das heranças (neo)positivistas em Geografia. Não quer dizer, contudo, que disto se excluam palavras amistosas (respeito sem ironia aparente), lançadas à produção científica de alguma personalidade cardeal ou a alguma original proposição interpretativa.

Há sete lustros que Milton Santos constantemente tem contribuído para a literatura geográfica brasileira, com dominância para os termos urbanos e metodológicos. Considerando o volume [*O espaço do cidadão*, 1987] e a qualidade da sua obra, raros são os geógrafos brasileiros que poderiam almejar obter posição equivalente. Seria oportuno que alguém se propusesse a analisar o desenvolvimento das suas concepções e assinalar a influência exercida nos meios geográficos brasileiros e latino-americanos. (1988b, p. 192, grifo nosso).

No mesmo sentido de abrir espaço às alternativas, a avaliação de obras sobre Geografia comportamental não deixaram de ser executadas. Fala das proposições idealista e fenomenológica sem omitir a crítica que elas fazem ao positivismo; e procede nisso com tom, até certo ponto, crédulo. A vivência do espaço e o reflexo na sua própria construção tinham a dizer no campo investigativo de setores da Geografia Humana. Ademais, esses trabalhos relacionados com a percepção do meio ambiente, achando lugar nas explanações de escala afetiva (dos valores, das atitudes), recompunham na literatura geográfica o termo paisagem – para Christofoletti, o registro histórico mais rico que a disciplina possuía (1979a, 1983b).

Acontece, no entanto, que essas alternativas estariam longe de satisfazer a Geografia “em seu todo”. Teorias marxistas, por exemplo, ainda tinham de “superar percalços” (nos níveis teórico e analítico), que surgiam toda vez que aplicadas em estudos de processo econômico gerador de diferenciações areais (1986/1987). Coisa que Christofoletti ainda viria a esmiuçar, o conhecimento destes processos propiciava se falar de apenas uma faceta dos estudos geográficos.

Não causou surpresa depararmos-nos com publicações examinadoras de trabalhos de Richard Peet e demais nomes sabidamente filiados a vertentes crítico-radical. Assim, sem aplicar golpes baixos, prosseguia seu papel de condescender, inclusive, sentenças de teor mais ácido (senões às teorias locais, cáustica censura da “ideologização” do Método Científico e dos problemas que a Nova Geografia colecionou). Contudo, não sem empregar seus argumentos.

Pois era preciso discutir mais objetivamente a substituição pretendida pela corrente crítica; era oportuno elucidar bem a antipatia pelas classificações (de fato, uma herança positivista ... mas, igualmente, um distintivo da ciência ocidental) – enfim, aclarar a aver-

são às mesmas classificações que, contraditoriamente, mantinha os críticos em igual predisposição à rotulagem.

Convinha também divergir do juízo opositor no específico combate que este quis empreender ao (suposto) reducionismo. A controvérsia: seria impossível a adoção de um método pelo qual o físico entendesse o social; da mesma forma como o geógrafo humano estava/está desarmado para tratar de temas da Geografia Física. Christofoletti a abreviava: o viés sistêmico daria conta de qualquer das (supostas) dificuldades. Em suma, qual era afinal a contribuição que o radicalismo tinha a oferecer à Geografia? Era definitivamente recusável a sugestão de fazer contracenarem (no procedimento metodológico) teoria crítica e técnica positiva?

[...] desde há muito reconhece-se que o capitalismo e a metodologia científica são estruturas e modelos ideais, mas que devem ser abandonados. Substituí-los pelo socialismo e pela metodologia do materialismo dialético não seria trocar um ideal por outro? Qual a vantagem? No âmbito do mundo ocidental, a metodologia científica é amplamente debatida em suas vantagens e desvantagens. [...] Seria conveniente substituí-la pela metodologia proposta pelos marxistas? Será que ela foi suficientemente debatida em suas vantagens e desvantagens? (1980c, p. 80).

Para Christofoletti, os efeitos negativos do sistema capitalista, longe de serem, é lógico, fatalidades de impossível contorno, não deveriam autorizar proposições, por assim dizer, niilistas. Seu saneamento bem poderia ser encontrado no seio mesmo do sistema. Algo que faz lembrar Brian Berry.

Perpassa pela literatura geográfica uma série constante de denúncias sobre as deficiências, mazelas e injustiças provocadas pelo sistema capitalista, no uso do solo, nas lutas de classe, nas desigualdades sociais, na divisão do trabalho e em muitas outras nuances. A expansão e hegemonia do sistema capitalista introduziu modificações profundas, responsabilizando-se pela organização espacial do mundo atual. Essas transformações somente provocaram consequências perniciosas? [...] Nenhum sistema é perfeito, e consequências negativas sempre acontecerão em maior ou menor grau. A superfície terrestre não é o paraíso prometido pelas religiões. Há outra alternativa melhor? A preocupação revolucionária irá consegui-la? No âmbito do sistema capitalista, não se pode propugnar por nuances e implantação de estruturas capazes de serem adequadas ao bem estar e melhoria nas condições de vida das populações em seus diversos segmentos? (1987b, p. 202, grifo nosso).

Porque, entendamos, a anuência das críticas nunca significou deixá-las passar sem revelar-lhes o argumento lesivo – sobretudo se se direcionassem à Nova Geografia (e suas cláusulas) as repreensões. [Endereçamento que Christofoletti pensou ver em livros de autores, tais como Manuel C. de Andrade, Antonio C. R. de Moraes, Ariovaldo U. de Oliveira, Armando C. da Silva, Maria A. de Souza e Wanderley M. da Costa (1989b).].

Há nestas particulares resenhas um claro embate entre idéias imersas nos textos lidos e a própria opinião do geógrafo. Então, se Christofoletti entendia que a quantificação, a teorização e a estrutura conceitual apoiada no pensamento sistêmico eram elementos inerentes ao proceder científico, naturalmente lhe pareceram impróprias, dúbias, injustas, as reflexões acerca de como os mesmos se legitimaram no mundo e no país.

Deve-se [...] considerar com reservas vários de seus julgamentos [de Manuel C. de Andrade, em *Geografia, ciência da sociedade: uma introdução à análise do pensamento geográfico*, 1987] sobre as proposições positivistas e quantificação e modelização em Geografia. Nem confundir os enunciados e temáticas envolvidas no âmbito da Geografia Humana como sendo, por si mesmas, representativas da Geografia. (1989a, p. 157).

Muito provavelmente, o Christofolletti epistemólogo deve suas impressões quanto à teoria da Geografia, à literatura conexa ao temário (mais genérico) da filosofia da ciência. Pudemos detectar que esteve a par dos preceitos de escolas filosóficas diferentes, exploradas pelos geógrafos teóricos (positivista, humanística, estruturalista). Interessou-se, por extensão, em divulgar obras ocupadas com a base conceitual dos estudos geográficos (fossem modelos normativo-mecanicistas, fossem comportamentais), com o debate acerca do que havia restado da “revolução teórica” (e sobre os argumentos utilizados por seus adversários), com a transformação das idéias em Geografia (1972a, 1979b, 1980a, 1984c). Mas uma vez que teve igual propensão a se informar dos temas gerais de filosofia e método científico, é possível localizar comentários seus a respeito de edições voltadas para eles: o quantitativo e o qualitativo na pesquisa social, a sociologia do conhecimento, os limites da explicação científica, a teoria unificada em ciências sociais, o modelo kuhniano, etc. (1989c). [Nada estranha, aliás, Popper ser visto com simpatia por um Christofolletti (1974a, p. 137) inclinado para os novos positivismos: “os que lhe conhecem a obra são unânimes em reconhecer a importância da sua contribuição para a metodologia científica”].

SOBREVÔO NA PRODUÇÃO INTELECTUAL (PANORÂMICA DA OBRA, VIA PUBLICAÇÕES ESPESSAS)

Como a produção científica de Antonio Christofolletti esteve, com nitidez, voltada para os temas afilhados da Geografia Física, é natural que tenha publicado boa quantia de textos com esta filiação. Por outro lado – detalhe adiantado pela amplitude temática coberta pelas recém abordadas resenhas –, esta produção, embora de fato centripetamente orientada pela fenomenologia do meio físico, compreende o exame de questões tangentes. Dentre elas, destacam-se seus escritos de ordem epistemológica. Por efeito, deduz-se que a sustentação teórica dos procedimentos e conceitos (coisa a que lhe pareceu inadequado resistir) termina por inserir Christofolletti no não muito populoso círculo de geógrafos que meditava sobre os fundamentos filosóficos da disciplina e da própria atividade científica. Mas comecemos por registro mais antigo.

A Tese de Doutorado (1968), referida no início, Christofolletti dedica ao Professor Aziz N. Ab'Saber. Tendo-a escrito à base de duzentas e doze obras de referência, compôs seu conteúdo a partir de alicerces pluritemáticos (do assunto mais pontual às generalidades): *raindrop impact*; mares de pedra; chuvas, enchentes e escoamento; erosão eólica; mecânica dos solos; cultura cafeeira; análise estatística de dados pluviométricos; balanço hídrico; ciclos econômicos; paleoclimatologia; ciclo hidrológico; morfologia estrutural; geomorfologia climática. Sustentada sobre três capítulos principais, versa sobre os fatores condicionantes dos processos morfogenéticos, as características destes e os vestígios associáveis à oscilação paleoclimática. O fator principal diagnosticado é o clima; ao passo que litologia e cobertura vegetal figurariam como fatores subsidiários. Mas dado que o município mostrava-se ocupado por várias modalidades de uso da terra, o autor desejava poder avaliar sua influência na transformação da paisagem original. Desta forma, mais do

que tratar o fenômeno enquanto exemplo regional (o que já seria ambicioso), o trabalho quis deixar aos subseqüentes investigadores um bom apanhado preliminar. (Maiores minúcias e devidas retificações ficariam a cargo destes continuadores; mesmo porque, vencida o que Christofolletti chamou “primeira etapa” – fornecedora de visão global –, havia ainda o que se explorar pelo instrumento quantitativo. Geógrafos até produziram trabalhos pioneiros; definitivos nunca.).

Sua Tese de Livre Docência (1971b), a que também já nos referimos no começo, é produto resultante de minuciosa pesquisa regional iniciada em 1969. (A primeira visita aos “contrafortes ocidentais da Mantiqueira” Christofolletti fizera em Junho de 1956, durante excursão didática orientada por Ab’Saber.). Contando com várias tabelas e equações, neste momento (estranho se não fosse) a prioridade é justamente fazer uso do instrumento que preconizara: para nove bacias, aplica nada menos que catorze índices morfométricos. Formas de relevo, processos morfogenéticos e evolução paleogeográfica – assuntos sobre os quais o autor tinha coletado grande quantidade de material ... material que merecia tratamento metodológico de maior fôlego científico. Mesmo assim (pretendendo, dessa forma, exemplificar a utilidade de determinadas técnicas quantitativas), o trabalho queria era dar realce ao significado geomorfológico dos resultados obtidos. Isto quer dizer que as “leis de composição da rede de drenagem” interessavam no quanto suscitassem cogitações de confirmação empírica. Cálculo exigia complemento! – encaminhado por quadros comparativos, pelo confronto interpretativo.

Os livros de sua autoria – quase todos ainda em reedição – tiveram um distinto e eficiente papel a cumprir. São didáticos o suficiente para introduzir seus leitores no respectivo enfoque: geomorfologia, metodologia, epistemologia.

No ano de 1974 é editado o primeiro de seus livros, *Geomorfologia*. Em louvável tentativa de “suprimir lacuna”, esta obra é organizada em função da falta de livros-texto que, na língua portuguesa especificamente, auxiliassem o ensino deste sub-campo da Geografia Física. Para o que também foi planejada, ela acaba expondo ao leitor as preocupações dos geomorfólogos na “fase contemporânea” da especialidade: oscilações paleoclimáticas, formações quaternárias, mapeamentos geomorfológicos, evolução de vertentes, influências tectônicas, ...

Anos depois, reunindo em livro os conhecimentos que haviam modernizado um específico setor do sub-campo, publica *Geomorfologia fluvial*. É claro que, no contexto (a primeira edição da obra é de 1981), o “moderno” diz respeito a algo além da fase em que a disciplina passa a fazer amplo uso das análises numéricas. Logo, ali se encontra o tratamento estatístico de dados compositores de grandes conjuntos de informação e, nas vezes de tema entrosado, Christofolletti aborda a própria produção de modelos de natureza estocástica. Expressões sintomáticas, tais como “funções exponenciais”, “linha de regressão”, “curvas quadráticas em logaritmos”, “coeficientes nas equações não lineares”, “modelo polinomial logarítmico”, ... preenchem a obra do começo ao fim. Bem, o motivo da carência de bibliografias em língua portuguesa conexas ao tema se repete e no prefácio deste segundo livro devotado à pesquisa geomorfológica o autor não faz força para esconder que a resultante terminava por ser uma compilação ... engenhada desde amplas referências em idioma estrangeiro.

Em 1979, publica o livro *Análise de sistemas em geografia: introdução*. Christofolletti aí, novamente preocupado com a quase inexistência de obras com este enfoque na literatura brasileira, visa apresentar idéias e conceitos básicos da teoria dos sistemas (a par de ilustrar sua utilidade com exemplos). Duas décadas depois é publicado, postumamente, o livro *Modelagem de sistemas ambientais*; talvez, bem dizendo, sua obra-síntese. Nela o autor faz o que pode para reunir informações existentes à época, embora comentando, por palavras quase textuais, não ter a pretensão de compor algo original. E, a rigor, relativamente às suas anteriores produções dedicadas à teoria e ao método sistêmicos, a obra não traz mesmo novas descobertas. Mas impressiona.

É que os modelos – se bem que Christofolletti faça uma seleção restrita deles – são comentados de forma bastante didática; além do que a própria seqüência de temas (os conceitos básicos; a prática da modelagem; o “sistema ambiental”; a tipologia de modelos; as espécies de impacto; as estratégias de planejamento) dá ao leitor uma excelente idéia do encadeamento de teoria com prática. Acrescente-se a isso o (intacto hábito) fato de oferecer-lhe, no remate das mais de duzentas páginas, uma vastíssima coleção de referências bibliográficas. (O último capítulo traz exatas quarenta páginas com comentários de obras.).

Porém, o livro que possivelmente se tornou mais conhecido junto aos cursos de graduação foi *Perspectivas da geografia*, de 1982. Na verdade, trata-se de uma coletânea que Christofolletti organiza a fim de apresentar ao leitor uma muito boa panorâmica de linhas teóricas. Com a devida concordância das editoras e dos autores ainda vivos à ocasião (entre outros, Yi Fu-Tuan, David Lowenthal e Richard Peet), mais o auxílio de nove tradutores, o propósito é “retraçar as diversas perspectivas”, exemplificando modos de compreender o que seja a Geografia. “Como praticá-la” deveria ter sido o desígnio de um segundo volume, que, entretanto, nunca saiu. [Ainda a respeito desta coletânea, informemos que Christofolletti é o tradutor de cinco dos doze textos estrangeiros reunidos (artigos de David Lowenthal, Anne Buttimer, Leonard Guelke, Richard Peet e Alan R. Pred).].

Quanto aos manuais temáticos introdutórios de fundamentos, cabe citar duas obras que organiza em parceria com outros autores. *Introdução aos sistemas de informação geográfica* (TEIXEIRA; MORETTI; CHRISTOFOLETTI, 1992) e *Sistemas de informação geográfica (dicionário ilustrado)* (TEIXEIRA; CHRISTOFOLETTI, 1997). Na primeira, o leitor encontra, além de uma série de conceitos de base (“banco de dados”, “geoprocessamento”, ...), também aplicações objetivas e possibilidades de simulação por cruzamento dos dados (perfil de terrenos, orientação de vertentes, previsão de safras, melhor localização de culturas, ...). Quanto ao dicionário, o que se fornecem prioritariamente são definições de verbetes (num total de dois mil e quinhentos) relacionados direta ou indiretamente com a tecnologia dos “SIG’s”. Assim sendo, encontramos na obra – em meio a tantos termos associados à informática – o “A” de “abstração” (o princípio necessário ao entendimento intelectual do que sejam sistemas e modelos), o “S” de “*self-similarity*” (a repetitividade que indica serem “versões escalonadas” de um certo padrão geométrico as representações em diferentes níveis de resolução), etc. O curioso é que neste dicionário o leitor ainda toma ciência das principais obras didáticas, coletâneas e periódicos com especial interesse em divulgar o método da análise geográfica que se serve sobretudo de modelagens estatísticas e técnicas digitais.

NUM CLAVICULÁRIO DE REFLEXÕES EPISTEMOLÓGICAS, AS CHAVES DE SEU PENSAMENTO

Nas entrelinhas de publicações com os mais variados títulos (com as mais variadas intenções, portanto) encontramos um Christofolletti sempre às voltas com os temas-marco da ciência em geral: a delimitação conceitual (o que é teoria?), a interdisciplinaridade (quando são válidas as replicações?), a evolução das searas (o que dinamiza a progressividade em epistemologia?), os parâmetros peculiares (há regulamentos sociais e de instituição?), ...

Christofolletti, aparentemente, acata o ponto de vista processual-substitutivo. Aquele que, visualizando teorias emergentes numa zona preliminar de “periferia”, concebe sua ascensão conforme sejam felizes nos testes rigorosos da comunidade científica. O fim disso é sua consagração ou desaparecimento (1980d). Contudo, uma tal tendência nem

sempre livraria as disciplinas de criarem, para os mesmos fenômenos, explicações que, de simultâneas, colidem. O entrechoque explicativo (oriundo de teorias dissociadas) daria a idéia do quanto são mutáveis os modelos, ainda que os acontecimentos da realidade empírica “permaneçam os mesmos”. Para o específico contexto de oposição das explicações geomorfológicas, Christofolletti (1981a, p. 121) diz não haver “dogmatismo, mas rearranjo e organização diferentes na elucidação dos aspectos observados na superfície terrestre”. Em certa medida, devido a pouca razoabilidade em se julgar as teorias por critérios eleitos num contexto promotor de outras (quando, então, a rivalidade passa a ser coisa difícil de evitar), aumentariam as chances de haver coexistência de teorias de “bases inteiramente distintas” – teorias que fazem mesmos fatos adquirirem significações diferentes (por exemplo, o perfil longitudinal dos cursos d’água na Davisiana e na probabilística). (Todavia, é claro, quando a diferenciação filosófica entre elas fosse evidente, deixava de ser possível sustentar ou lançar mão das teorias indistintamente.) (1973a, 1974b).

Acerca da questão do condicionamento intelectual pelas épocas, Christofolletti também emitiu juízo. O estudo mesmo da história da Geografia exigia o conhecimento do contexto sócio-econômico. Seria adequado compreender a “vivência ambiental”, o “aninhamento do pesquisador”, a fim de detectar as influências ideológicas, as pressões sociais a que, muito provavelmente, se deixa submeter. Toda teoria sofreria a interferência de alguma corrente filosófica dela contemporânea (intuicionismo na teoria Davisiana, estruturalismo na do equilíbrio dinâmico). Noções que o levaram (1980e, p. 145) a distanciar-se da tese positivista da neutralidade dos homens de ciência, já que, por exemplo, “as posições filosóficas e as políticas estão sempre implícitas na análise desses sistemas [ambientais]”.

Ou seja, nem por isso, no entanto, o pesquisador figurará como elemento de pensamento passivamente moldável. E o que arrefeceria o caráter determinístico de uma relação desta natureza – entre cenário social e formas de pensamento – é justamente a capacidade que o próprio pesquisador teria de compreender as épocas e os modelos que nelas vigem; por decorrência, sua aptidão a transformar (combatendo ou ampliando) conhecimentos vigorantes (1983c). É que, explícita ou veladamente, as teorias, sofrendo de fato a influência das doutrinas filosóficas da época, com intensidade igual ou próxima também contribuiriam na explicação dela própria (1976a).

As dificuldades inerentes à modelagem e à matematização não são ignoradas. Apraz saber que ele moderou impulsos, conteve afobações. Ao comentar o envolvimento do ato mental na abstração da realidade, diz que depende da “percepção ambiental” do pesquisador, bem como da formação de seu intelecto, este processo de abstrair e construir sistemas análogos – os quais, em tese, guardam do mundo um suficiente registro (1978, 1979c). Total conhecimento dele jamais é possível. Assim, se variáveis em caixa preta sempre há, resta contornar os problemas (realmente manifestos) na confecção de modelos: o da acuidade preditiva e o da identificação dos parâmetros seus construtores com aqueles que, “reais”, sejam fisicamente possíveis de mensurar. A verossimilhança, entenda-se bem, estaria ancorada na dedução de que se o modelo é elaborado em função do que dizem as premissas da teoria optada – e esta se formula à base de algum empirismo –, então certo parentesco entre os “eventos do mundo real” e seu modelo se vê implicado por via indireta. Toda teoria se vale de alguma simbologia abstrata; decorre ter sucesso se esbanja destreza em relacionar esta simbologia com aquele mundo. Modelagens são abstrações da realidade, mas pretendem orientar experiências empíricas. Daí se depreendendo que, uma vez os modelos não se deixando testar, perdem muito da credibilidade; uma reputação criada pelo que pretendem ser: comunicadores de conceitos e previdentes a curto prazo (1974b).

Acontece é que um pequeno detalhe, por si só, já legitimava o recurso abstrato. Entre todas as categorias imagináveis de modelos, as de estrutura matemática eram as

mais aptas a detectar falsidade nos enunciados. Palavras apenas, não deteriam esta espécie de seletividade. De fato, quanto maior fosse a abstração, mais evidente seria o perigo dos analogismos incorretos. Entretanto, evidência relativamente empatada com os riscos inerentes aos modelos não-matemáticos (1999).

A modelagem em si, não se confinando no campo da reaplicação cíclica, também cumpria a tarefa de, digamos, se auto-avaliar (numa perspectiva ao estilo popperiano). Porque os testes, no propósito de estabelecer limiares até os quais se adequavam as hipóteses e se mantinham válidos os parâmetros, davam uma idéia bastante explícita de processo de refutação/falsificação (1999).

Aquilo que Christofoletti entendeu por “perspectiva científica” empurrava, necessariamente, a Geografia (se o adjetivo ela quisesse incorporar) a querer conhecer funcionamentos pela detecção de leis que os explicassem ... e predissessem seus efeitos. No caso geográfico – incorporado, então, este paradigma positivista –, interessariam, adicionalmente, os processos geradores de mudança e a velocidade com que atuam. Bem, para atingir este complicado objetivo era preciso, primeiro, entender Física e Química. (No mínimo, princípios elementares de hidrodinâmica ... a fim de explanar, com correção, sobre escoamento fluvial e os fatores capacidade/competência dos rios, denudação, granulometria, solubilidade, turbulência, abrasividade, etc.). E saber usar uma linguagem descritiva e expressiva dos conhecimentos operatórios: natureza da matéria, conceito de energia, reações químicas, trigonometria, noção de vetor, funções lineares e não-lineares, cálculo matricial, probabilidades, séries e progressões, cálculos diferencial e integral. Estava convencido (e nos deixa claro): a matemática é, por excelência, o idioma!

Em 1971, publica em parceria com a colega, Professora Livia de Oliveira, o artigo *Geografia teórica*, no qual os autores traçam uma panorâmica sobre o movimento renovador, priorizando a exposição do acervo literário disponível (livros e revistas). Neste trabalho em particular, nos chamam a atenção (por serem sintomáticas) expressões que asseveravam ser irreversível o “movimento intelectual e científico”. Outra importante sintomatologia que se destaca quando o lemos é a resposta negativa que os autores dão à pergunta (ainda insistente) sobre se a forma idiográfica de explanar (assinalando peculiaridades, recorrendo à pesquisa histórica, retrospectiva) se mantinha cientificamente útil. Bem, a mesma negativa terminava por, naturalmente, induzi-los a pensar ser “profícuo” o contato metodológico com demais disciplinas – proximidade a se dar pela comunhão de teorias “contemporâneas” (estruturalismo, cibernética, teoria da informação, dos sistemas gerais).

Esta dedicação a acentuar e fazer ver o fim utilitário (inescapável) de se trabalhar com teorias correspondia ao entendimento delas, que se sedimentava; entendimento que as estabelecia como critério para demarcar a atuação dos fenômenos. Neste sentido, propalar os conceitos fundamentais da teoria dos sistemas (e suas respectivas enunciações) significava também destacar os recursos anexos que ela compreendia a fim de se permitir visualizar na manifestação daquilo que fosse objeto de estudo. Mais do que isso, a preconização da objetividade, colocada em termos de um favorecimento da linguagem simbólica, legalizava, por exemplo, a teoria dos grafos e a topologia no tratamento “mais objetivo” das redes (1972b).

Em *A teoria dos sistemas*, artigo publicado no BGT (1971a), ali já aparecem os enunciados gerais, as tipologias, as noções de distribuição energética e equifinalização, o devido esclarecimento do que quer dizer energia livre e entropia – além de como este par evolui ao longo do processo sistêmico (criador de formas, no caso da Geografia) – e todo o elenco de categorias essenciais da teoria. Instruções que são comentadas no evidente intuito de transmitir a idéia de que sistemas de vários tipos poderiam, no final das contas, ser abordados segundo o emprego de modelos semelhantes.

Da condensação (inérita até os anos sessenta) de uma *general system theory* Christofoletti só ficaria a par após meia década – justo quando da edição, em língua

portuguesa, do livro que sintetiza o empreendimento de Ludwig von Bertalanffy (1968; 1973). Por conseguinte, isso indica que os rudimentos da teoria sistêmica teriam sido apreendidos pelo geógrafo junto a outras fontes. E bem menos emblemáticas, inclusive, se comparadas à obra que de fato veio a dar maior publicidade a todo o potencial aplicativo do ideário sistêmico. O que ocorre é que, no supracitado artigo (aparecido logo no segundo fascículo do *Boletim*, e comprovante da já ciência do autor, de que converter o ideário em instrumento teórico era algo exequível), as fontes de que Christofoletti se serve permitem deduzir uma influência apenas indireta da “teoria geral” proposta pelo austríaco. [“Indireta” em virtude de ter recorrido a obras cujos autores, estes sim, possivelmente tiveram acesso mais imediato à edição original (tais como C. Ollier, 1968, D. Harvey, 1969, e A. Mabogunje, 1970).]. Ou, talvez até melhor descrevendo, a influência maior sobre seus estudos, pelo menos nesse momento, teria sido exercida principalmente por trabalhos escritos num mote análogo àquele que guia a iniciativa (de fato enfática, por sua inovação) de Bertalanffy. Seria o caso das leituras de Richard Chorley (1962), Alan Howard (1965), Michael Chisholm (1967) ... todos esses, por sua vez, leitores prováveis de C. Foster, A. Rapoport e E. Trucco (1957), de W. Ashby (1958), de W. Langbein e L. Leopold (1964) e de um von Bertalanffy ainda confabulando a obra-síntese de 1968 (1950; 1956).

Alguns problemas de natureza operacional, tendo a ver com o uso da teoria sistêmica, são tratados neste artigo de 1971. As questões da escala do sistema e da identificação do que viriam a ser considerados os seus elementos constituintes (bem como o discernimento dos fluxos entre estes) mereciam comentário. Da mesma maneira, o fato (não minimizável) de se ter de conviver com a não mais que parcial cobertura da realidade – já que o geógrafo não podia escapar à escolha de um nível interessante de generalização – surtira observações pertinentes.

A construção de modelos, de importância fundamental na explicação geográfica, é facilitada pela teoria dos sistemas. Mas a análise dos sistemas só pode se realizar se houver abstração e fechamento do problema focalizado. [...] Assim, a utilização da análise através da teoria dos sistemas está mais relacionada com a abstração que com a realidade. (1971a, p. 58).

[...] ao se analisar a realidade sempre há discrepâncias entre o *caso* e o *modelo*, pois ocorrem variações que distanciam, em maior ou menor grau, o exemplo estudado no tocante ao previsto pela *norma*. (1976a, p. 23, grifo do autor).

Discussão sobre mudanças conceituais especialmente em Geografia Física Christofoletti faria a partir da década de oitenta; por exemplo, no BGT (1981b) e na *Revista Brasileira de Geografia* (1990a). E na *Geografia*, em seu número inaugural, falaria, de modo amplo, sobre o que havia sido a *New Geography*: a história do movimento, sua contraposição aos velhos procedimentos, o relativo encaixe do ritmo das transformações no modelo kuhniano de revolução científica (1976a). É bastante esclarecedora, aliás, a atitude que o autor teve de desmistificar um pouco o significado que tendemos a associar à adjetivação “nova”. Ela, em verdade, não revelaria uma (correntemente imaginada) perfeita sucessão dos modelos de abordagem em Geografia. Noutras palavras, os trabalhos científicos, em pleno contexto no qual do próprio movimento só restavam rescaldos e alguns diásporos, continuavam a ser produzidos sob muitas perspectivas (incluindo-se, pois, as mais tradicionais).

Nos sistemas condizentes com o âmbito geográfico, os elementos seus estruturantes convertiam-se em componentes espaciais geometrízáveis: pontos, linhas, áreas. Na verdade, o jeito analítico de preferir abordar, realmente induzia a se pensar nas fisionomias concretas pela imagem de “forma material”, de morfologia, que a geometria dá ... ilustrando, ademais, arranjos e distribuições. Esta justa aproximação entre o âmbito e as expla-

nações matemáticas, bem ou mal, deixara a Geografia nas cercanias de outras disciplinas (igual ou talvez mais) exploradoras dos mesmos recursos de abstração. Para Christofolletti, os influxos conseqüentes disto seria puro enriquecimento; ou seja, a interação dos campos científicos, se explicando pela permeabilidade dos perímetros setoriais, não causava só transformação pura e simples: ela em geral queria(quer) dizer ganho de força conceitual, profundidade analítica e relevância em meio às disciplinas que já têm uma história fértil no domínio do conhecimento científico aplicado. Em seus dizeres datando do começo da década de oitenta, Christofolletti manifesta a impressão de que estes influxos terminaram por requalificar a Geografia e municia-la para que viesse a ter condições de lidar com unidades complexas, em vários níveis de hierarquia.

De evidente enfoque epistemológico, o artigo *Definição e objeto da geografia*, publicado na *Geografia* em 1983, contém uma muito elucidativa discussão acerca das diversas proposições para qual seja, caracteristicamente, o papel do campo. Nas primeiras páginas já assevera: para ser “geográfico” não basta que o estudo empreendido mencione algo sobre espaço, contribua ao planejamento ou se ufane por se crer movido pela social relevância de seu intento.

Evidentemente, não. É preciso partir da definição e do objeto proposto para a ciência geográfica. No contexto do conhecimento reinante no mundo atual, o neo-positivismo e a metodologia científica são os campos que fornecem os critérios mais razoáveis para se encontrar a solução. (1983a, p. 2, grifo nosso).

Tanto melhor se o campo, autonomamente, esculpisse sua própria estrutura teórica – ficar à espera dos lampejos geniais das disciplinas suas históricas fiadoras, queria dizer evolução a reboque; um sempre atraso. Só que este dinamismo autárquico, para o qual geógrafos teriam de se empenhar, não excluía incursões pelo domínio fraseológico de outras ciências. Aliás, muito ao contrário, o trabalho haveria de se dar conjuntamente; e sobretudo se, para efeito de determinadas dúvidas verem-se clareadas (elas mesmas não sendo exatamente uma preocupação exclusiva da Geografia), se mostrava irresistível sondar nesses outros campos, respostas ou dicas úteis (1976b).

Estudar as relações entre os elementos do “geossistema” ou entre os da “organização sócio-econômica” presumia um procedimento metodológico de conotação ecológica. Daí, espontaneamente, o profissional-geógrafo ser estimulado a absorver ensinamentos das ciências que fazem freqüentar em suas preocupações a mesma espécie de conotação (1984b). É que, além do mais, o próprio estudo de ecossistemas (digamos, o efeito que nestes decorre em função de mudanças ambientais) levaria os investigadores a renderem atenção aos repercussivos comportamentos migratório e dispersivo; no final de contas, nada mais do que o inquerito sobre como os organismos se distribuem geograficamente – evidente contigüidade entre Ecologia e Geografia.

NA CONFLUÊNCIA LINGÜÍSTICA DE TEORIA (SISTEMA) E TÉCNICA (CIFRA), O ESPERANTO DOS FENÔMENOS

Encerrada a década de setenta, a versão sobre o movimento de renovação metodológica (ou o que lhe pareceu ter sido) já estava completamente consolidada. Nesta época, expressa a idéia de que reduzi-la a uma expressão restrita (isto é, resumi-la, denominando-a “revolução quantitativa”) era inadequado. Isso porque houvera recompostura conceitual, ilustrada pela possibilidade de até se continuar reservando espaço às monografias regionais, mas com a diferença de trabalhá-las através das noções de

“padrão” e “processo” espaciais. Um tal reducionismo, portanto, se mostrava infiel aos seus reais predicados.

A transformação ocorrida na Geografia, a partir da década de cinquenta, mostrou tendências procurando orientar as metas e a melhor maneira de se praticar essa ciência. A primeira tendência maior foi denominada de “Nova Geografia”, relacionada com o movimento de utilizar intensamente os princípios e critérios da metodologia científica baseada no positivismo lógico, visando integrar a Geografia sob os mesmos esquemas e procedimentos metodológicos da ciência em geral. Entre as diversas características da Nova Geografia, tornaram-se mais evidentes o uso da quantificação, a aplicação da teoria dos sistemas, a construção de modelos e a preocupação com o desenvolvimento teórico para a melhor fundamentação explicativa e preditiva. (1980c, p. 78, grifo nosso).

Fatores externos fornecendo matéria e energia, parâmetros regulando processos, ajustagens alterando valores das variáveis frente à intensidade destes parâmetros, homeostase arrefecendo abalos iniciais por um circuito de retroalimentação negativa, ... Pelo viés sistêmico, aparentavam-se as fenomenologias física e humana: se havia no interior de todo sistema um “regulador” a repartir *inputs*, este personagem oculto estaria atuando em ambas (induzindo o armazenamento de parte do que entrou ou patrocinando seu direto transporte até que abandone a interioridade e torne-se *output*).

O pensamento sistêmico incorporado à abordagem espacial tinha suas utilidades: demonstrava a unidade da natureza, da ciência e da disciplina geográfica, permitia o raciocínio dedutivo, percebia a complementaridade das análises (não haveria, por isso, uma única e exclusiva resposta aos problemas – o mundo é multifacetado!), simplificava o conhecimento, oferecia padrão de clareza e atingia o que o geógrafo entendeu ser o nível mais alto da explicação científica: a habilidade para prever.

A alteração fraseológica era óbvia, Christofolletti sente. “Espacialidade” tomada como fenômeno alinhavado por fluxos em redes distributivas (imagem bem destoante das versões factuais clássicas) se ajustava ao paradigma interessante à época: o de visualizar os fatos do mundo (montanhas, florestas, solo; auto-estradas, municípios, telecomunicação) como que arranjos segundo processos entre os quais se poderia traçar alguma sorte de analogia ... e a despeito das suas (prováveis) distintas localizações! (Enterrava-se aqui o pseudo-problema da *uniqueness* regionalista.).

O conceito de retroalimentação liberava as previsões e simulações. Pressupondo margem de estabilidade e uma espécie de “circuito causal fechado”, ele conseguia estimar relação de direta e inversa proporcionalidade entre a primeira e, respectivamente, a velocidade de recuperação do sistema e as flutuações internas. Associado ao fenômeno de *feedback*, o de resiliência encontrava igual correspondência no domínio da Geografia – o que, Christofolletti pôde se dar conta, punha a disciplina a dialogar com a Física (1979c). No enquadramento desta ciência, a resiliência falava da capacidade recuperatória dos corpos que, submetidos a uma tensão de intensidade abaixo do limite por eles tolerado, persistem com suas propriedades originais.

Analogismo fora empreendido e a idéia acabou transposta para os “sistemas ambientais”. Resultava: o que persistia nestes eram as relações internas, as quais teceriam uma malha absorvedora de impactos; ou seja, o funcionamento de tais sistemas subentenderia processos de recuperação que admitem certo grau de flutuação em torno de coordenadas iniciais. Daí, mensurações que se possam fazer antes e depois, muito possivelmente, demonstrariam atributos com valores alterados (1993).

Correm vinte anos das suas iniciais reflexões sobre a significância da Nova Geografia e Christofolletti, assinalando a longevidade das técnicas de quantificação (e a cartografia

digital, bem como o uso dos sistemas de informação geográfica, é o que ele toma por bom exemplo ... visto se tratar de duas ampliações enriquecedoras, nos anos oitenta, daquela difusão de procedimentos quantitativos, ocorrida na década de sessenta), se obriga a reconhecer o menos satisfatório desenvolvimento do edro "teorético" (1992) – fato de se lamentar ... mas não para sempre.

A ciência de que, na cena internacional, o procedimento quantitativo já se instalara sem maiores celeumas, estimula Christofoletti a insistir num papel incentivador. O bom cientista persistiria; transformaria eventuais tropeços (ou descuidos) em episódios a não serem repetidos. Isto é, o abandono do caminho não estava em pauta. Ele prosseguira acionado. Provava isso, o diagnóstico de que as técnicas de quantificação tinham se espalhado por vários setores da Geografia. Ou seja, a tendência não teria se instalado numa área específica da disciplina. (O caso inglês lhe figurou expressivo, pois via os autores as aplicando em climatologia, geomorfologia, biogeografia, Geografia econômica, urbana e da população.).

Se muitos erros foram cometidos no uso da quantificação, e muitos ainda deverão ser cometidos, isso não impede nem deve desestimular o desenvolvimento do uso das técnicas quantitativas na Geografia. (1982b, p. 172, grifo nosso).

A Geografia ganhara muito com a quantificação, não havia dúvida. E a conquista precisava ser proclamada para não se fazer esquecer. "Cifrar os problemas morfológicos" era importante, pois que substituíam a descrição verbal, miseravelmente dependente da habilidade do geógrafo em redigir considerações e acordá-las com os conceitos filiados à nomenclatura que deu de utilizar (1970). Estudar, por exemplo, formas de vertente pelo auxílio de perfis modelados matematicamente, na justa precondição de recheá-los com variáveis de implicação plausível, levava à conseqüência de se conseguir predizer *steady states* mais prováveis, bem como maneiras possíveis delas os atingirem. Além do mais, o exercício da análise morfométrica terminava por contornar o problema de muitas regiões ainda não terem seu aspecto morfológico devidamente estudado.

Mas a fatal circunscrição de toda ciência ao domínio vasto do conhecimento, tornava vago e redutor este exercício de meramente (sic) colher-filtrar-combinar dados informativos. Sendo igualmente ciência (comungando com as demais, de um patrimônio de teorias e procedimentos), a Geografia teria de ser madura o suficiente e discutir a validade, para si, das filosofias e métodos à disposição. Técnicas quantitativas eram úteis, mas Christofoletti (1980b, p. 112) sabia que do geógrafo também se podia (devia) exigir mais, pois que "cada ciência insere-se num corpo maior, que é o próprio conhecimento científico como um todo.". E este exigir mais passava, entre outras coisas, pela prudência dos exercícios pacientes.

Todos os empecilhos, todas as dúvidas, eram coisas esporádicas, pontuais. Christofoletti sabia dos maus-usos, dos lapsos cometidos durante pesquisas empolgadas. Mas nada podia pôr abaixo, nos tempos recentes, o edifício da quantificação ... melhor acabado graças a técnicas performáticas. No lugar do desprezo dogmático, das renúncias pré-estabelecidas, havia de se ponderar as circunstâncias favoráveis; e, na rotunda ausência destas, de se tentar (que fosse) ligeiras adequações ... dando às técnicas alguma particular serventia.

Na verdade, a abundância delas já oferecia as chances disso. Logo, se os valores obtidos em regressões simples só indicavam tendências comportamentais (e este detalhe tornava perigosa a aplicação trans-analógica dos mesmos em avaliações de episódios distintos), uma saída podia ser melhorar o nível de compreensão pela via de matemáticas outras (estatística multivariada, uma aposta). Christofoletti sabia que os fenômenos de interesse aos estudos ambientais dificilmente se deixavam representar por funções lineares e que, por isso, havia necessidade de se fazer ajustes nos dados obtidos. A complexi-

dade de tantas variáveis implicadas não autorizava pensar, para descrever a inter-relação delas, em modelos determinísticos. No entanto, a mescla aditiva da observação, das experimentações e de uma robusta diretriz teórica haveria de propiciar, com o tempo, análises menos cingidas.

[...] não se deve [...] confundir a deficiência do geógrafo com a incapacidade da Nova Geografia. [...] Se por ignorância ou por mera facilidade prática o geógrafo escolhe inadequadamente a técnica a usar, esse procedimento corresponde ao fato de um médico receitar ao paciente remédio impróprio à sua doença, pois é o que ele conhece e dispõe. Deve-se, por isso, estigmatizar a Medicina? Há muita celeuma em torno da quantificação em Geografia – é consequência da confusão que se faz entre a escolha e o uso das técnicas, com a própria ciência. (1982a, p. 18-19).

A adoção entusiástica e a rejeição compulsiva são duas atitudes emocionalmente tomadas, embora não adequadas ao bom senso e à visão científica. Pelas duas características, a quantificação desperdiçou paixões em ambos os extremos. Na atualidade, o desenvolvimento mostrou a utilidade na tecnologia analítica do geógrafo e as vantagens da quantificação são aceitas como óbvias para a Geografia. Os estudos disponíveis são capazes de salientar a plausibilidade das técnicas específicas, nomear o seu potencial analítico e relacionar as restrições para o seu uso. Dessa maneira, o pesquisador encontra condições para, considerando os objetivos de sua pesquisa, selecionar as técnicas adequadas e conhecer o quadro avaliativo a respeito das inferências possíveis. (1990b, p. 69-70, grifo nosso).

A TAREFA OBSTINADA DE RASTREAR, NAS NOVIDADES TEÓRICAS, OS DESPOJOS DA TEORÉTICA

Christofoletti nos sugere que o movimento de renovação metodológica em Geografia, rebento intradisciplinar do positivismo lógico, por mais que tenha dado margem natural ao levante de posturas suas questionadoras, sobreviveu às provações da história. Daí – feito espécie selecionada –, parte daquilo que trouxe por caracteres, teria cumprido a tarefa de preservá-lo ... e a despeito da outra parte, que, apontada como fragilidade, foi justamente o que motivou questionamentos.

Aproximadamente cinco lustros já decorreram desde os primórdios da chamada “revolução teórica e quantitativa” [...], e atualmente o uso de procedimentos matemáticos e estatísticos foi plenamente absorvido nos mais diversos setores da Geografia. Embora ainda haja críticas contra a “quantificação”, as ponderações emanadas serviram para se atingir maior consciência das suas vantagens e limitações, [...] (1986, p. 155-156).

Christofoletti (1992, p. 115, grifo do autor) disse “ainda é pequeno o uso das idéias contidas nas obras de Fritjof Capra, principalmente no volume **O ponto de mutação** [...]” e na mesma ocasião deste aviso – exemplificando oxigênios epistemológicos –, mencionou que tendências contemporâneas na ciência mereciam o exame dos geógrafos: sinérgica, teoria do caos, das catástrofes, difusa, geometria “das” fractais, ... tendências

que, com timbre pró-holismo, tinham potencialidade explanatória garantida (quer dizer, pelo menos na análise dos geossistemas).

Para ele, o arejamento na cena científica em geral, bastando que fosse minimamente insinuada sua entrada na Geografia, já era prova de que a primeira grande renovação técnica por que passara estava sendo substituída por outra (na verdade, o segundo estágio de um processo inacabado). Novas abordagens sobre sistemas dinâmicos teriam sido verificadas, primeiramente, em Geografia Física (1990a).

No transcurso das duas últimas décadas, a análise e a teoria geral dos sistemas ganharam expressão muito grande no setor das pesquisas geográficas. Já passou a fase do debate sobre se a teoria dos sistemas representaria paradigma revolucionário e unificador para a Geografia, ou se seria apenas uma proposição irrelevante. O que se absorveu como sendo relevante foi o fato de que ela representa instrumento, o importante é desenvolver a técnica de uso e aplica-la. (1984a, p. 115, grifo nosso).

[...] pode-se afirmar que essa “onda revolucionária” [Christofolletti fala aqui das inspirações que a teoria dos sistemas gerais de Bertalanffy tinha produzido no campo da geomorfologia] ainda não atingiu seu ápice [!]. Mesclando contribuições com essa visão biológica dos sistemas, a literatura geomorfológica começa a mostrar sinais visando aplicar perspectivas oriundas da Física no tocante aos sistemas dinâmicos, a fim de compreender mais adequadamente a complexidade da organização espacial dos sistemas do meio físico. (1988a, p. 268, grifo nosso).

A Geografia Física beneficiou-se significativamente com a aplicação das abordagens em sistemas. Nos anos atuais, novas concepções estão surgindo e apresentando desafios à comunidade dos geógrafos. Praticamente, encontramo-nos perante nova etapa [!] que surge no desenvolvimento dos estudos geográficos. Há necessidade de conhecer esses conceitos e os seus procedimentos analíticos e interpretativos, atitude aliada obviamente à avaliação das suas potencialidades e ajustagens operacionais adequadas às características dos fenômenos que constituem o campo de ação da ciência geográfica. (1990a, p. 32, grifo nosso).

Há, portanto, uma efervescência científica a desafiar o pesquisador criando condições propícias à mudança epistemológica. Ao lado das abordagens conceituais há, inclusive, todo o desenvolvimento relacionado com os sistemas de informação geográfica. Em sua aplicabilidade, esse conjunto de procedimentos sistematizados para a análise dos dados com conotação espacial representa outra etapa na temática da quantificação em Geografia. [...] Deverá fazer [a comunidade dos geógrafos brasileiros] esforços para apreender, utilizar e avaliar tais proposições, conceituais e técnicas. Os desafios não são pequenos nem fáceis. Mas não se deve, usando da analogia com o comportamento da avestruz, enterrar a cabeça na areia e ignorar o que está acontecendo. Como disciplina, inserida no contexto científico global, a Geografia não pode ficar alheia [!]. (1992, p. 115, grifo nosso).

Iniciado nas noções matemáticas e instruído da feracidade aplicativa da teoria sistêmica mais clássica, Christofolletti estava virtualmente preparado para seguir adiante. Esboçando a mesma atitude daqueles que, compreendendo a teoria como um tesouro já instituído,

trataram de perseguir melhorias estilísticas, ele se ampara na noção de que um específico objeto geográfico requisitava descanso na carona de sua progressão. A complexidade da organização espacial solicitava óticas competentes para a avaliarem em sua condição algo confusa e indefinida (um diagnóstico potencializando, quem sabe, o uso alternativo da teoria dos conjuntos nebulosos – *fuzzy theory*). Na *Modelagem de sistemas ambientais* (1999), obra-epílogo, o autor estimaria a relevância das propostas conceituais conexas aos sistemas dinâmicos para a Geografia, levando em consideração o cenário brasileiro e sua complexa organização sócio-econômica.

Continuados avanços em tratamentos matemáticos ao longo de três décadas, teriam ampliado o horizonte analítico da ciência. Não obstante, a Geografia estaria assistindo um tanto passiva à proliferação das técnicas. A certa timidez dos geógrafos na atitude de aventurar-se a operar com elas devia-se, em parte, à dificuldade em acompanhar a disponibilização de tão diversa gama de ferramentas. No mais, em virtude da fartura, acontecia das proposições instrumentais não poderem ser rotineiramente avaliadas quanto a sua confiabilidade ou quanto as suas provadas desvantagens (1994a).

Os conceitos de não-linearidade (no processo) e de fractalidade (na forma) se mostravam luminosos na explanação sobre como as paisagens morfológicas evoluem ... quer dizer, supostamente, se (sic) auto-organizando (1998). Christofoletti, porque habitual inspetor das mais recentes produções bibliográficas, reparou na utilidade desses e outros conceitos – acervo teórico que podia contemplar não apenas os sistêmicos arranjos bio-físicos. Em comunicação apresentada no ano de 1989, no I Encontro de Docentes e Pesquisadores das Universidades Estaduais Paulistas, Christofoletti, falando sobre visões de natureza no pensamento ocidental e a respeito de como a questão ambiental estaria tradicionalmente enraizada na Geografia, chama a atenção para as revisões epistemológicas. Novos conceitos relacionados com a abordagem sistêmica estariam permitindo focos originais sobre a temática do meio ambiente. Neste sentido, aprimoramentos prolongadores da “biologia teórica” introduzida por Bertalanffy, somados às concepções recentes provindas do campo da Física, oportunizavam falar-se, termodinamicamente, inclusive acerca de sistemas não-lineares nos quais a dinâmica social tendesse a ser a força motriz (1990c).

Os modelos de redes neurais, por exemplo, mostravam ser bons processadores de casos caracterizados por padrões não-lineares; padrões nos quais a informação inscrita no sistema tendesse a ser incerta. Mais a recuperação da energética na análise de fluxos e transformações da energia em sistemas ambientais (“recuperação” porque, conforme Christofoletti revelou, primeiras tentativas já tinham ocorrido na década de sessenta com John Phillipson e sua *Ecological energetics*), a estilização do conceito de sinergia (melhor acabamento matemático da noção antiga de cooperação das partes ... agora a fim de descrever estruturas macro que se expressam tempor e espacialmente), as teorizações sobre caos (por exemplo, as derivadas de Mitchell J. Feigenbaum, para lidar com a complexidade de sistemas dinâmicos) catástrofes (principalmente modelos de desenvolvimento e mudança em sistemas, devidos a Thom) e sobre fractalidade (a partir dos insights de Mandelbrot acerca de forma espacial), ... Haveria, portanto, estímulos efervescentes na cena científica a cutucar pesquisadores mais sensíveis.

E sensíveis, também, aos intrigantes casos de extensão. Pois até mesmo a Geografia Humana estava se servindo, por exemplo, da abordagem fractal: transmissibilidade de doenças, mudanças demográficas, uso econômico da terra e, mais freqüentemente, a vasta classe dos temas urbanos. Christofoletti nota o surgimento de estudos geométricos sobre forma urbana e, no afã de um mote funcional, pesquisas a propósito do que seus autores chamaram “natureza fractal do crescimento urbano” e possibilidades de simulação. Obviamente, a idéia não era (pelo menos a princípio, pois o comedimento se sobrepuña) dizer que o processo de urbanização podia ser explicado por princípios de fractalidade. Senão que, isto sim, esta geometria servia ao propósito mais modesto de analisar respos-

tas estruturais. Respostas que seriam o modo como os sistemas em questão se organizam ... e, evidentemente, conforme uma “regra” caótica, visto que – Christofoletti soube captar –, no contexto, a integração da geometria fractal com os princípios do caos e da complexidade já era consenso (1995).

Influxos provindos de pesquisas envolvendo novos conceitos e estilos analíticos poderiam fortalecer teoricamente a Geografia, revitalizando-a, de um jeito mais profundo, em seu (sempre desejado) enfoque aplicativo. Unidades complexas, nos mais variados níveis hierárquicos de organização, bem como especificidades fenomênicas delimitáveis (um dado processo incluído, uma dada forma perceptível), teriam suas respectivas análises compatibilizadas no seio de argumentos que se estabeleciam na cena científica.

Estudos globais da organização espacial, dos fluxos que ela compreende, da interação destes e das transformações nos particulares sistemas físico e sócio-econômico seriam bem encaminhados dentro da perspectiva teórica dos sistemas dinâmicos não-lineares e da energética. A perda do trem da história (que as circunstâncias demonstravam estar mais veloz) ou, por uma segunda vez, a tomada de um bonde já andando, poderia não mais ser perdoável. Da mesma forma, a briga intestinal pelos melhores assentos e a implicância com a possível filiação política do maquinista teria de ser evitada.

Na seqüência, esboçamos, figurativamente, o que se pode chamar de “evolução do pensamento geográfico” em Christofoletti – ou, em palavras mais precisas, o refinamento do modo como o geógrafo-autor (consoante às circunstâncias históricas) nos textualiza suas impressões de objeto e método científicos. Antes de apresentar a figura, entendemos ser conveniente esclarecer o arranjo conceitual que a concebe.

A progressão pela qual se deixam distinguir as práticas e as concepções de Christofoletti aparece como função de duas escalas; quais sejam: a “do ambiente” e a “do pensamento”. A primeira dizendo respeito àquelas circunstâncias mais diretamente influentes sobre o autor (na forma de um contínuo manancial bibliográfico, por exemplo) – o que, é claro, tende a redundar em comunhão de paradigmas, terminologias, matérias de estudo. Daí então acontecer de, ocorrida a sensível inflexão epistemológica na Geografia, Christofoletti não enjeitar a permuta em linguagem e método. (Em outras palavras, o trânsito entre as etapas tradicionalista e pragmática na disciplina, naturalmente o faria rever os conceitos clássicos de “paisagem” e “combinação”, detectando maior legitimidade nos de “organização” e “sistema” espaciais. Jogaria nisso papel decisivo a simpatia pela lógica sinótica das matemáticas ... e, certamente, a plena ciência do apuro que vinham ganhando.) Já com a segunda escala, do pensamento, estamos querendo nos referir a uma verossimilhança possível de afiançar entre aquelas práticas e concepções (da descrição monográfica, de base empiricista, às análises matemático-sistêmicas, fundamentadas em modelos abstratos mais contemporâneos) e certos sistemas de pensamento científico e filosófico. [Isso porque a recém-citada inflexão, apesar da não-coincidência cronológica, se enquadra conceitualmente (tal como verificado, aliás, em demais ciências sociais) no “trânsito” linguístico e metodológico entre os positivismos clássico, da “verdade” empírico-factual, e o lógico, fundamentado no apriorismo intrínseco aos modelos protocolares. Além disso, não por acaso, o caráter funcionalista das “combinações” é um rebatimento, no seio da Geografia tradicional, do paradigma organicista muito emanado pelo prestígio contextual da Biologia ... enquanto que o caráter previsível (depois probabilístico) das organizações sistêmicas, por sua vez, são a reflexão na disciplina da interpretação determinística (depois estatística) dos processos espaciais – uma interpretação por cuja procedência quem responde agora é a credibilidade da Física; ou, em última análise, o pressuposto neopositivista do fisicalismo. Desta maneira, o que chamamos “*Outra Nova Geografia*” em Christofoletti tem a ver com o fato do autor deduzir que a percepção da efetiva complexidade dos eventos estava exigindo respostas teóricas progressivamente sofisticadas. O geógrafo intuiu que essa contínua busca provaria a longevidade dos efeitos – “teóricos” e quantitativistas – da Nova Geografia (daí, inclusive, nossa opção titular

pelo adjetivo “transitiva” ... no específico sentido de algo que se transmite no tempo, se transformando). Bem, e sua intuição não teria vindo senão precisamente daquele “manancial”. A literatura lhe informava dos reflorescimentos.].

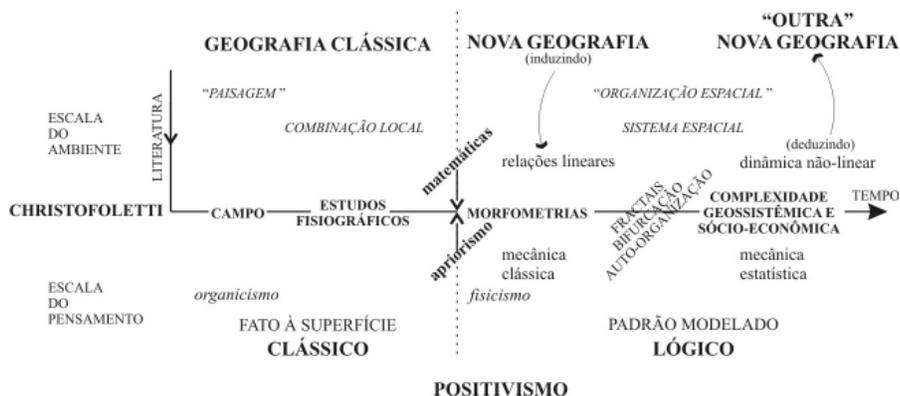


Figura 1 – Evolução do pensamento geográfico em Christofoletti (as práticas e os ideários)

CONSIDERAÇÕES FINAIS (FRANCAS, MAIS QUE APOLOGÉTICAS)

Receamos que o tom geral de sua regência possa ter causado no leitor a impressão de um artigo estrita e propositadamente enaltecendor, glorificante. Se sim, terá sido por fatal imprevisto.

É evidente, a própria escolha do nome de Antonio Christofoletti (1936-1999), para que figurasse ao centro de uma pesquisa de Doutorado, já revela por si só a aposta que fizemos no “autor-objeto” – isto é, na hipótese de que ele representaria suficientemente bem o cimo de uma espécie de discurso. E no caso da pesquisa (assim como o fora no Mestrado, consagrado a Speridião Faissol, 1923-1997), o “argumento-alvo” era reincidente: defesas textualizadas – num endosso bastante inequívoco – da Revolução Teorética e Quantitativa.

Mas ocorreu que, ao descobrirmos o teor geral das resenhas, vimos que seu autor, por elas, poderia nos confidenciar inclinações de pensamento. (Por sinal, de diagnóstico muito instigante, posto que a extração das “confissões” é, rigorosamente, como que uma microcirurgia feita junto às entrelinhas de parágrafo.). Então, o referido endosso é algo que o leitor deduz quando apreende a real razão de ser desses seus comentários bibliográficos: provar, via propaganda literária, que a “RTQ” deixou um rastro difícil de disfarçar.

É certo que Christofoletti teve um papel considerável no desenvolvimento da geomorfologia brasileira. Mas é certo também que sua produção técnica, concernente ao setor, não constitui exatamente uma originalidade autoral. O geógrafo (um leitor mais atento repara), por vezes, transcrevia conteúdos. O que, a propósito, só faz reafirmar sua função sobretudo publicitária – no final, uma auto-incumbência beneficente ... tenha ou não a deliberado.

Bem, e a transitividade da RTQ, ou melhor, de seus vestígios, Christofoletti quis fazer-nos ver pelo que lhe apontava a literatura geográfica contemporânea (principalmente estrangeira, é verdade). Numa imagem hiperbólica, um fiel devoto que, testemunhando

revelações, decide transmitir o ensinamento por elas veiculado. No caso, a fé declarada é no método positivista; e a pregação, linguagem que professe unidade científica.

É que o geógrafo, na preservada rotina (vocação patente) de inspecionar a bibliografia internacional, procura refleti-la diretamente em sua própria obra. E dado o credo científico, isso redundou forçosamente na interpretação (adequada, nos parece) de que a revolução sobrevivera sob a forma de elementos exalados em muitas direções. Deste modo, a RTQ, em Christofoletti, teria sido sim uma instituição com prazo de vida ... porém, com "sobrevida" garantida por seus incontinentes desdobramentos. A Geografia Teórica é uma empresa inacabada.

Conforme ia descobrindo, na literatura corrente, a evidência de trabalhos pelos quais (pensou) se inferia uma nova chance de cobrir amplamente os fenômenos, apostava na moderna teoria sistêmica (incorporadora da aleatoriedade, do irregular, do imprevisto) como um contorno metodológico para a longa cisão Geografia Física | Geografia Humana. As organizações espaciais do quadro físico (geossistema) e do quadro humano (sistema sócio-econômico) pareciam finalmente estar convergindo numa resolução teórica. A linguagem sistêmica seria a regente deste eixo comum. E a "revolução" – não rediviva, mas ubíquo-latente – a responsável pela contínua afinação dos instrumentos.

Nos bastidores da história, ela só se revelaria aos mais fervorosos.

REFERÊNCIAS

- ABLER, R.; ADAMS, J. S.; GOULD, P. **Spatial organization**: the geographer's view of the world. New Jersey: Prentice-Hall, 1971. 587 p.
- ANDRADE, M. C. de. **Geografia, ciência da sociedade**: uma introdução à análise do pensamento geográfico. São Paulo: Atlas, 1987. 143p.
- ASHBY, W. R. General systems theory as a new discipline. **General Systems Yearbook**, Ann Arbor, v. 3, p. 1-6, 1958.
- AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. São Paulo: DIFEL, 1986. 332p.
- BERTALANFFY, L. von. An outline of general systems theory. **British Journal of Philosophy of Science**, [s. l.], v. 1, p. 134-165, 1950.
- _____. General system theory. **General Systems Yearbook**, Ann Arbor, v. 1, p. 1-10, 1956.
- _____. **General system theory**: foundations, development, applications. New York: Braziller, 1968. 295p.
- _____. **Teoria geral dos sistemas**: Petrópolis: Vozes, 1973. 351p.
- CHISHOLM, M. General systems theory and geography. **Transactions of the Institute of British Geographers**, Oxford, n. 42, p. 45-52, 1967.
- CHORLEY, R. J. Geomorphology and general systems theory. **United States Geological Survey Professional Paper**, Washington, v. 500-B, p. 1-10, 1962.
- CHRISTOFOLETTI, A. **O fenômeno morfogenético no município de Campinas (SP)**. 1968. 209f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de Campinas, Campinas.
- _____. Análise hipsométrica de bacias de drenagem. **Notícia Geomorfológica**, Campinas, v. 10, n. 19, p. 68-76, jun. 1970.

- _____. A teoria dos sistemas. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, n. 2, p. 43-60, 1971a.
- _____. **Análise morfométrica das bacias hidrográficas do planalto de Poços de Caldas (MG)**. 1971b. 215f. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, Rio Claro.
- _____. A nova geografia e a geomorfologia. **Notícia Geomorfológica**, Campinas, v. 12, n. 23, p. 63-69, jun. 1972a.
- _____. Noções básicas sobre redes. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, n. 4, p. 37-52, 1972b.
- _____. As teorias geomorfológicas. **Notícia Geomorfológica**, Campinas, v. 13, n. 25, p. 3-42, jun. 1973a.
- _____. Physical geography: a systems approach. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v. 3, n. 5, p. 76-77, 1973b.
- _____. Os métodos da geografia. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v. 3, n. 5, p. 78-79, 1973c.
- _____. Filosofia da ciência. **Notícia Geomorfológica**, Campinas, v. 14, n. 27/28, p. 133-137, dez. 1974a.
- _____. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1974b. 149p.
- _____. Spatial organization: the geographer's view of the world. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v. 4, n.7/8, p. 65-66, 1974c.
- _____. As características da nova geografia. **Geografia**, Rio Claro, v. 1, n. 1, p. 3-33, abr. 1976a.
- _____. Autocrítica em geografia. **Geografia**, Rio Claro, v. 1, n.2, p. 107-114, out. 1976b.
- _____. Aspectos da análise sistêmica em geografia. **Geografia**, Rio Claro, v. 3, n. 6, p. 1-31, out. 1978.
- _____. A interpretação das paisagens. **Geografia**, Rio Claro, v. 4, n. 8, p. 123-124, out. 1979a.
- _____. A natureza da mudança nas idéias geográficas. **Geografia**, Rio Claro, v. 4, n. 8, p. 121-123, out. 1979b.
- _____. **Análise de sistemas em geografia**: introdução. São Paulo: HUCITEC, 1979c. 106p.
- _____. A filosofia na geografia. **Geografia**, Rio Claro, v. 5, n. 9/10, p. 109-110, out. 1980a.
- _____. Birds in egg – eggs in bird. **Geografia**, Rio Claro, v. 5, n. 9/10, p. 111-112, out. 1980b.
- _____. Geografia radical. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v. 10, n. 19, p. 78-81, 1980c.
- _____. Introdução à geografia comportamental. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v. 10, n. 20, p. 69-71, 1980d.
- _____. Sistemas ambientais e análise de sistemas. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 143-145, jan. 1980e.
- _____. A tectônica e as formas de relevo. **Notícia Geomorfológica**, Campinas, v. 21, n. 42, p. 119-121, dez. 1981a.

- _____. Geografia física. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v. 11, n. 21/22, p. 5-18, 1981b.
- _____. **Geografia para o mundo atual**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1981c. 270p. v. 1: análise ambiental, 2º grau.
- _____. **Geomorfologia fluvial**. São Paulo: Edgard Blücher, 1981d. 313p. v. 1: o canal fluvial.
- _____. As perspectivas dos estudos geográficos. In: _____. (Org.). **Perspectivas da geografia**. São Paulo: DIFEL, 1982a. p. 11-36.
- _____. Panorama avaliativo da contribuição inglesa à quantificação em geografia. **Geografia**, Rio Claro, v. 7, n. 13/14, p. 171-173, out. 1982b.
- _____. (Org.). **Perspectivas da geografia**. São Paulo: DIFEL, 1982c. 318p.
- _____. Definição e objeto da geografia. **Geografia**, Rio Claro, v. 8, n. 15/16, p. 1-28, out. 1983a.
- _____. Filosofia e geografia humana. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v. 13, n. 26, p. 86-88, 1983b.
- _____. O empirismo social de Humboldt. **Geografia**, Rio Claro, v. 8, n. 15/16, p. 184-186, out. 1983c.
- _____. A geografia e o meio ambiente. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v. 14, n. 27/28, p. 115-116, 1984a.
- _____. Análise ecológica das formações sociais de pequena grandeza espacial. **Geografia**, Rio Claro, v. 9, n. 17/18, p. 223-224, out. 1984b.
- _____. Teoria e conceitos em geografia. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v. 14, n. 27/28, p. 110-114, 1984c.
- _____. Métodos matemáticos e análises de dados espaciais em geografia. **Geografia**, Rio Claro, v. 11, n. 21, p. 155-157, abr. 1986.
- _____. Contribuições à problemática do terceiro mundo. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v. 16/17, n. 31-34, p. 409-422, 1986/1987.
- _____. Conceitos e técnicas em geografia. **Geografia**, Rio Claro, v. 12, n. 23, p. 189-191, abr. 1987a.
- _____. Processos políticos e sócio-econômicos atuantes na organização dos sistemas espaciais. **Geografia**, Rio Claro, v. 12, n. 24, p. 190-204, out. 1987b.
- _____. Abordagens teóricas em geomorfologia. In: COLÓQUIO BRASILEIRO DE HISTÓRIA E TEORIA DO CONHECIMENTO GEOLÓGICO, 1., 1988, Campinas. **O Conhecimento Geológico na América Latina**: questões de história e teoria. Campinas: [s. n.], 1988a, p. 259-272.
- _____. Contribuições ao ambientalismo e à geografia cultural e humanística. **Geografia**, Rio Claro, v. 13, n. 26, p. 191-200, out. 1988b.
- _____. Contribuições à história, às concepções e aos procedimentos metodológicos em geografia. **Geografia**, Rio Claro, v. 14, n. 27, p. 154-167, abr. 1989a.
- _____. Contribuições ao ensino e à pesquisa em geografia humana. **Geografia**, Rio Claro, v. 14, n. 27, p. 167-179, abr. 1989b.
- _____. Filosofia da ciência e metodologia científica. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v. 19, n. 37/38, p. 107-114, 1989c.

_____. A aplicação da abordagem em sistemas na geografia física. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 2, p. 21-35, abr./jun. 1990a.

_____. Desenvolvimento da quantificação em geografia. **Geociências**, São Paulo, n. esp., p. 67-78, 1990b.

_____. Formação acadêmica em ciências ambientais: a perspectiva de um geógrafo. **Geografia**, Rio Claro, v. 15, n. 1, p. 137-141, abr. 1990c.

_____. O conhecimento geográfico no Brasil: considerações de um geógrafo. **Geografia**, Rio Claro, v. 17, n. 2, p. 107-115, out. 1992.

_____. Implicações geográficas relacionadas com as mudanças climáticas globais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 1., 1992, Rio Claro. **Anais ... Rio Claro: Boletim de Geografia Teorética**, v. 23, n. 45/46, p. 18-31, 1993.

_____. Análise espacial e uso do sig na modelagem ambiental. **Geografia**, Rio Claro, v. 19, n. 2, p. 220-226, out. 1994a.

_____. Bibliografia ligada às questões ambientais. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v. 24, n. 47/48, p. 142-152, 1994b.

_____. Literatura envolvendo obras sobre análise espacial, a respeito do ensino e aplicabilidade dos sistemas de informação geográfica, da modelagem e fractais. **Geografia**, Rio Claro, v. 20, n. 1, p. 191-206, abr. 1995.

_____. Perspectivas para el análisis de la complejidad y la autoorganización en sistemas geomorfológicos. In: MATTEUCCI, S. D.; BUZAI, G. D. (Ed.). **Sistemas ambientales complejos: herramientas de análisis espacial**. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, 1998. p. 57-99.

_____. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 236p.

CHRISTOFOLETTI, A.; OLIVEIRA, L. de. Geografia teorética. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, n. 1, p. 5-23, 1971.

FOSTER, C.; RAPOPORT, A.; TRUCCO, E. Some unsolved problems in the theory of non-isolated systems. **General Systems Yearbook**, Ann Arbor, v. 2, p. 9-29, 1957.

GEORGE, P. **Os métodos da geografia**. São Paulo: DIFEL, 1972. 119p.

GOODY, R. M.; WALKER, J. C. G. **Atmosferas planetárias**. São Paulo: Edgard Blücher, 1975. 139p.

HARVEY, D. **Explanation in geography**. London: Edward Arnold, 1969. 521p.

HOWARD, A. D. Geomorphological systems: equilibrium and dynamics. **American Journal of Science**, [s. l.], v. 263, n. 4, p. 302-312, apr. 1965.

HUGGETT, R. J. **Earth surface systems**. Berlin: Springer-Verlag, 1985. 270p.

LANGBEIN, W. B.; LEOPOLD, L. B. Quasi-equilibrium states in channel morphology. **American Journal of Science**, [s. l.], v. 262, n. 6, p. 782-794, June 1964.

MABOGUNJE, A. L. Systems approach to a theory of rural-urban migration. **Geographical Analysis**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 1-18, 1970.

MONBEIG, P. **O Brasil**. 6. ed. São Paulo: DIFEL, 1975. 139p.

MORAES, A. C. R. **Meio ambiente e ciências humanas**. São Paulo: HUCITEC, 1994. 100p.

OLLIER, C. D. Open systems and dynamic equilibrium in geomorphology. **Australian Geographical Studies**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 167-170, 1968.

PHILLIPSON, J. **Ecological energetics**. London: Edward Arnold, 1966. 57p.

REIS JÚNIOR, D. F. da C. Valores e circunstâncias do pensamento geográfico brasileiro: a geografia teórica ponderada de Speridião Faissol. **Geografia**, Rio Claro, v. 31, n. 3, p. 481-504, set./dez. 2006.

_____. **Cinquenta chaves**. O físico pelo viés sistêmico, o humano nas mesmas vestes ... e uma ilustração doméstica: o molde (neo)positivista examinado em textos de Antonio Christofolletti. 2007. 481f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SANTOS, M. **O espaço do cidadão**. São Paulo: Nobel, 1987. 142p.

SOTCHAVA, V. B. O estudo de geossistemas. **Métodos em Questão**, São Paulo, n. 16, p. 1-50, 1977.

TEIXEIRA, A. L. de A.; CHRISTOFOLETTI, A. **Sistemas de informação geográfica (dicionário ilustrado)**. São Paulo: HUCITEC, 1997. 244p.

TEIXEIRA, A. L. de A.; MORETTI, E.; CHRISTOFOLETTI, A. **Introdução aos sistemas de informação geográfica**. Rio Claro: [edição do autor], 1992. 80p.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. 97p.

Recebido em março de 2008

Revisado em junho de 2008

Aceito em junho de 2008