

**TRAJETÓRIAS QUE SE PERDEM E QUE SE REENCONTRAM:
DECLARAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE UMA “NOVA NOVA
GEOGRAFIA”**

Dante Flávio da Costa Reis Júnior¹ & Archimedes Perez Filho²

¹Campus Darcy Ribeiro, ICC Norte, Subsolo, Módulo 23, CEP 70910-900, 55(61)3307-2373 - Brasília/DF, Brasil.

dantereis@unb.br.

²Departamento de Geografia, IG/UNICAMP –

archi@ige.unicamp.br

Recebido 22 de abril de 2009; revisado 20 de maio de 2009, aceito 30 de maio.

RESUMO - A ciência tem significados variados, da mesma forma como são variadas as interpretações que se dão a sua natureza progressiva. Em seu evoluir, um detalhe que chama a atenção é a aproximação conceitual das disciplinas. Sustentamos que esta aproximação é um vestígio de que elas possuem uma origem comum, a qual favorece que seus objetos sejam visualizados segundo modelos análogos (mas não reducionistas!) do tipo sistêmico. A Geografia é uma disciplina que se serve de modelos explanatórios – de natureza matemática, física e biológica – desde os anos cinquenta do passado século. E ainda que os geógrafos atuais não considerem mais a relevância da Nova Geografia, entendemos que é esta escola que fincou as estacas para que o acolhimento dos conceitos sistêmicos mais contemporâneos fosse possível.

Palavras-chave: ciência, epistemologia, conceitos emergentes, Nova Geografia.

RÉSUMÉ - La science a des significations différentes; de la même façon, sont variées les interprétations qu'on donne à sa nature progressive. L'approche conceptuelle des disciplines est un détail remarquable dans l'évolution scientifique. Nous soutenons que cette approche est une trace qui permet de déduire que ces disciplines possèdent

une origine commune, laquelle stimule la conception suivante: leurs objets peuvent être vus en tant que modèles analogiques (non réductionnistes, néanmoins!) du type systémique. La Géographie est une discipline qui se sert de modèles d'explication – de nature mathématique, physicienne, biologique – depuis les années cinquante du siècle passé. Et même si les géographes d'aujourd'hui ne considèrent plus l'importance de la Nouvelle Géographie, nous la comprenons comme l'École qui a tout à fait favorisé l'accueil des concepts systémiques contemporains.

Mots Clé: science, épistémologie, concepts émergents, Nouvelle Géographie.

INTRODUÇÃO

Pôr reparo na história da ciência tem sido útil para se compreender (em versões alternativas) como a prática científica tende a assumir significados e implicações distintas. E as alternativas de explicação (para a dinâmica da ciência) vão tanto no sentido de compreendê-la como fato que denota transformação de alicerces-raiz, quanto no de uma interpretação que sugere modificações apenas superficiais, mantendo, portanto, uma essência ou espírito genuíno atemporal.

Desejamos, neste artigo, fazer um sobrevôo panorâmico por parte da estrada tortuosa (ou nem tanto) que caracteriza a evolução do pensamento científico. Esta empresa, em verdade, vai-nos servir de base para, num segundo momento, intentar perceber o reflexo que a dinâmica científica tem nos campos disciplinares específicos; mais precisamente, no campo da Geografia. Nossa intenção, de que os produtos conceituais e lingüísticos oferecidos pelas ciências em transformação são “regalos” componentes de todo um patrimônio científico e que, por isso, não devem ficar confinados por fronteiras imaginárias intercientíficas. Não há privacidade de conceitos/modelos, ainda que haja

paternidade identificável.

UMA TRAJETÓRIA

Precisamos demarcar, de início, a praticidade em continuarmos falando em “evolução da ciência”. Diante do que podemos entender por evolução da Física, evolução da Biologia, evolução da Economia, etc., pareceria, talvez, mais correto estarmos falando sempre numa ou noutra disciplina em especial, fugindo, pois, do risco de creditar a todas uma progressão explanatória, “de direito”, apenas verificada no seio de uma em especial (mormente no das chamadas ciências naturais). Bem, aqui, há um problema de diagnóstico e resolução já nem um pouco originais. De nossa parte, pretendemos abreviá-lo estabelecendo, como apriorismo útil, que a existência de disciplinas tidas por “científicas” é, por si só, um belo indício de que deva haver um elo qualquer que as una, permitindo, por conseguinte, deduzir a manifestação de um patrimônio universal: a ciência mesma. Esta é por excelência modificadora das formas de organização econômica, em virtude de gerar, por efeito natural, técnicas ou potencialidades de manipulação. Confunde-se, é bem verdade, com a Física, posto que, em última análise (conscientemente ou não), toda disciplina objetiva mirar-se em seus exemplos. E como não há, decerto, na disciplina norteadora, só predicados a reverenciar, tornou-se também conveniente que as disciplinas norteadas mirassem seus tropeços e tolhimentos.

Uma ciência de “leis gerais”, relacionando fatos particulares perdeu viço há quase um século. Uma ciência que enxergara passividade na Natureza e que, por isso, julgou domesticá-la sem resistências, imperou, entretanto, por longo

erguido pela interação de múltiplas leis dificilmente se permitiria desvelar em experimentos “artificializantes”, simplificadores. A explicação de tudo e ao mesmo tempo não está realmente presente no conhecimento moderno. Assim, um qualquer indício de inverossimilhança, em favor de resultados parciais de fato oportunos à época. Tal foi o caso do amplo vigor alcançado pela Física pós-Newton. Referimos-nos ao fato de que ela, apesar de inexata e altamente restrita às escalas do macro e lento mundo, sustentou sobre os ombros todo o peso de ter de explanar acerca do comportamento dos corpos; tarefa genérica e nada fácil, convenhamos.

A ciência moderna preenche três séculos e o faz tutelada pela dinâmica impulsionada por duas tríades subseqüentes. A primeira – desencadeadora – diz respeito às produções científicas de Copérnico, Kepler e Galileu (os dois primeiros responsáveis por uma nova mecânica celeste; o terceiro, pela matematização do experimento); a segunda – movente – soma os papéis decisivos de Descartes, Bacon e Newton, respectivamente na filosofia racionalista-analítica (que acabou cindindo “coisa pensada” e “coisa pensante”), na metodologia empírico-indutivista e no tratamento matemático modernizado (o venturoso cálculo diferencial).

DA TORRE, MUITAS BABÉIS

A detecção de objetos férteis gerou imensa gama de filiações e sub-filiações, simultaneamente, paridas e parturientes dum espectro expansível. Isto ocorre ao que tudo indica, sobretudo a partir do século XVII, mas com maior intensidade dois séculos após, visto ter havido movimentos que, em vão, ensaiaram congregações (caso do Enciclopedismo francês, no século XVIII). Mas a par da

dinâmica reprodutiva – donde tudo, em última análise, deriva de raízes convergentes –, continuou-se a insistir em enxergar os “rebentos” seguindo trajetórias só suas, independentes, desamarradas, detentoras de uma especificidade singular e originalíssima. Daí a impressão decorrente de cisões epistemológicas.

Uma doutrina filosófica que vem legitimar a demarcação de fronteiras entre campos do conhecimento é o Positivismo. O curioso, entretanto, é que a doutrina pode ser vista, ao mesmo tempo, como uma estimuladora de cisões (lembremos aqui do pressuposto positivista da diversidade dos objetos de estudo) e arrefecedora das mesmas (paradigma positivista do monismo metodológico). Ao agrado dos entusiastas ou dos descrentes, o Positivismo irá ser tido, respectivamente, ou por mantenedor de uma proximidade mínima entre as ciências, ou por miserável responsável por elas estarem, ainda hoje, apartadas. A nós nos agrada entendê-lo exatamente dessa forma dúbia, como se fora uma espécie de artífice de tarefa dobrada. Mas o mais curioso ainda é quando pomos reparo na frase “separação das disciplinas”. Normalmente, nos preocupamos com o ato da separação (como, desde quando e por que ocorreu na história?), subestimando o significado da flexão nominal subsequente (“as disciplinas”). Não é estranho reivindicarmos explicações para a ocorrência histórica de uma separação entre coisas já, genuinamente, distinguidas? E não nos parece apenas questão de semântica. A condição de existência de uma disciplina já pressupõe que foi suficientemente distinta de, ao menos, uma outra. A demarcação vem a ser, por isso, absolutamente vinculada à percepção de objeto discernível; processo que, virtualmente, corporifica “mais uma” ciência. O que se poderia falar, por outro lado, é em “separação da ciência” (ocorrência, porém, um tanto difícil de precisar no tempo).

Essa separação, da qual se esculpem preocupações investigativas distintas (miradas diversas) deve ter a ver com a percepção mesma de fenômenos distinguíveis entre si. Mas permanece aquela intrigante dúvida epistemológica: a distinção é real de fato ou é produto de nosso filtro perceptivo? Daí que caímos, por conseguinte, no trágico problema “sujeito versus objeto”. Identificando o sujeito como sendo o investigador científico e o objeto como sendo o fenômeno cujos mecanismos de ocorrência tenta desvendar, podemos nos indagar sobre sua, por assim dizer, defrontação, a partir de dois modelos:

1º) sujeito e objeto compõem um cenário do qual ambos derivam por evolução (versão mais ou menos consensual na ciência contemporânea), sendo que de acordo com o objeto em questão, o sujeito pode ser derivação dele (algo curiosíssimo, pois, afinal de contas, temos sido pretensiosos o suficiente para investigar nossa própria evolução biológica e cultural, às vezes esquecendo que muito provavelmente foi tal evolução que nos concedeu a honra ou o dom de investigar, a partir de certa fase evolutiva, o próprio fenômeno evolutivo e o dom de investigar – um detalhe que nos faça suspeitar da veracidade de nosso conhecimento?). Este modelo, até certo ponto, legitima a validade das distinções fenomênicas e, por decorrência, disciplinares, visto endossar a cisão entre coisa pensante e coisa pensada (de filiação cartesiana), mesmo que possamos ponderar acerca das interferências (ocasionais?) de uma coisa sobre a outra.

2º) objeto é criação do sujeito, pois que fatalmente este filtra o real ao feito de seu aparato sensorial (versão menos explorada na ciência contemporânea, talvez pelo embaraço que cause na visão do mundo). Já este modelo desautoriza um pouco a validade das distinções. A razão para afirmarmos isso é que, nesse

caso, a idéia de Natureza fica desamarrada; isto é, se mantemos a cisão sujeito-objeto (enquanto partes que até poderiam prescindir uma da outra), a Natureza pode ser concebida como objeto (aquilo que está “fora de nós”), cenário (aquilo que nos cerca e que pode sempre/eventualmente nos determinar ações) e ou sujeito (nós mesmos). Ao passo que se pomos o objeto na dependência do sensorial do sujeito a Natureza se refugia não se sabe onde.

Ainda com respeito à questão das relações imagináveis entre o ato de cogitar e o cogitado, um outro detalhe constrange a demarcação perfeita do significado dos elementos sociedade, ciência e fenômeno: os fenômenos se manifestam de acordo com alguns princípios – a ciência, por outro lado, também apresenta seus “modos de funcionar” (parece prever regras e estas se modificam progressivamente) – a sociedade, enquanto criadora da ciência, igualmente estrutura-se sobre a operação de mecanismos que a fazem dinamizar-se (criar ciências e explicar fenômenos, por exemplo). Curiosamente, os três estágios demandarão a intervenção explicativa da ciência – ela mesma sendo requerente de uma ciência que a explique.

MUTAÇÕES

Registra-se no desenvolver da ciência: à medida que os recursos explanatórios são erigidos e se demonstram auspiciosos, mais nos vemos cercados de instrumentos abstratos. É como se o sujeito se aproximasse do objeto constantemente mas a passos cada vez menores. No ato mesmo de desvelar o objeto o encobrimos com um anteparo lingüístico deliberado, fazendo com que, por vezes, os epistemólogos pós-modernos diagnostiquem a possível pouca serventia da linguagem científica se comparada à boa e velha linguagem comum (Santos, 2001).

O ato de abstrair é uma conquista do intelecto e não se pode duvidar que sem ela dificilmente teríamos conquistado os saberes que, em passado recente, seriam suspeitos. Ademais, a Matemática de que dispomos presentemente tem uma aptidão extraordinária para descrever “vários mundos” possíveis. Isso se verifica, de modo mais transparente, no tratamento quantitativo vinculado à moderna mecânica dos quanta – se bem que a mecânica estatística de Boltzmann já fora uma espécie de prenúncio da operacionalidade das matemáticas na explanação de mundos quase oníricos.

É lógico, contudo, pensar que a ciência contemporânea nos esteja oferecendo explicações para uma realidade forjada (porque derivada de modelos abstracionistas); é previsível, assim, supor que a ciência nos tem educado pela via de um ceticismo crescente. Mas convém lembrar que a recorrência a linguagens crescentemente “deturpadoras” (se assim quisermos entender) não é efeito inseqüente; burila-las é, até segunda prova, um ato de boa fé, visando circunscrever ruídos subestimados, “indecifrados” ou nem mesmo distinguidos, no complexo causal, em ocasiões antecedentes. E, aqui, mais uma vez, a Física quântica nos serve de amostra: ela consiste, em essência, numa grande virada de mesa no sentido de encerrar modelos descritivos reconstrutores do mundo (ou seu “alicerce”, por assim dizer). Uma textualização pertinente:

“O caráter extremamente abstrato da Física moderna torna-a difícil de ser entendida, mas dá aos que conseguem superar este obstáculo um apanhado geral do mundo, uma compreensão da sua estrutura e do seu funcionamento, que um aparato menos abstrato não poderia fornecer. O poder de usar abstrações é a essência do intelecto, de tal modo que qualquer aumento na abstração

leva a um aumento dos triunfos intelectuais da ciência.” (Russell, 1969, p. 70).

A própria modelagem, que, em seu ofício de simular mundos de teste, termina varrendo do real aspectos desprezíveis no contexto de interesse, é ato de abstração; mas nem por isso, ela perde significância. Ao contrário, é a modelagem que favorece o prognóstico, a planificação e o monitoramento das situações que, mesmo não contempladas a caráter no seio dos modelos (em “caixa preta” ou “cinza”), são improvisadas por eles com boa suficiência. Podemos tornar a dizer, então, sem parecermos repetitivos, que a abstração é uma conquista do intelecto e a modelagem é um sintoma dessa evolução, tornando-se inerente à atividade científica por abrir as portas para uma tomada de decisão com o norte mais iluminado. Daí nascerão modelos que descrevem efeitos eletromagnéticos, extinção de espécies, processos erosivos, oscilações na macroeconomia, dinâmica climática, etc.

ANALOGISMOS E ACIDENTES

Boa parte dos teóricos atentos às mutações epistemológicas na Física as interpretam de modo frenético e arriscado, possivelmente por conta das tonalidades de aparência surreal com que pinta o micro-mundo. Sem comedimento, amplificam seu âmbito e juram encontrar em todos os cenários imagináveis da realidade (seus constituintes e interconexões) a manifestação da não-causalidade, da indeterminação, da pura contingência.

Em verdade, o Grupo de Copenhague (formado por, entre outros, Werner Heisenberg e Niels Bohr) jamais sugeriu que o mundo, a partir dos princípios descobertos, estaria órfão de leis gestoras. O que a mecânica quântica nos

informa é sobre a complexidade inerente à fenomenologia atômica; fica por aí. Há, de fato, desdobramentos que vieram a salpicar uma porção de sub-campos do conhecimento físico e biológico, abalando, decerto, conceitos até então tidos por intransponíveis. E foi por decorrência destes desdobramentos (já tendo sido percolados pela ótica conveniente de várias disciplinas) que também as ciências humanas incorporaram emanações lançadas pelo contexto histórico. Isso se explica pela analogia possível entre as complexidades.

Temerariamente, já se experimentara adaptar leis físicas (conservação da situação mais estável) e biológicas (exclusão dos inaptos) à dinâmica social – o que se mostrou, aos poucos, contraditório: afinal, como descrever os efeitos de relações pluricausais, críticas, por modelos engessadores? O problema é que o condicionamento histórico, a subjetividade das ações, o determinismo cultural são, hoje, barreiras que se levantam para obstruir toda e qualquer empresa analógica (a par de fazer obstáculo às quantificações – tidas por vulgarizadoras).

Tratava-se, é preciso entender, de uma ciência natural reducionista, cartesiana – se bem que Darwin houvera contribuído para introduzir a noção de aleatoriedade (um primeiro choque contra o mundo newtoniano). A reprovação dos procedimentos positivistas (de uma sociedade orgânica, fisicista) foi, então, uma questão de tempo. Mas eis que uma Física continente do caos e da indeterminação emerge! A analogia da complexidade poderia (e pôde), por fim, resgatar a empresa positivista, abrindo a guarda para as preconizações do Neopositivismo. A nova Física poderia contemplar as incertezas que também se manifestam na fenomenologia humana. E retornaria a indagação: o social se reduz ao (novo) físico? Na verdade, o fato é que a Física arejada desde Planck oferece modelos

de explanação menos restritivos, concedendo às ciências interessadas no estudo das organizações, construções teóricas mais adequadas à múltipla operação de fatores (e naturalmente a Sociologia estaria aí incluída). Uma re-interpretação reducionista é que se mantém inadequada, posto que a proximidade da Física contemporânea apenas nos indicia que deva haver mecanismos análogos às diversas fenomenologias discernidas; não significando, pois, que uma se reduza à outra. Todas, aparentemente, derivam ou são manifestações discerníveis de uma mesma fisiologia (sistêmica) latente.

Chama a atenção o fato de que alguns, por assim dizer, “produtos” do pensamento dominante mecanicista/cartesiano/newtoniano, terem vindo a se constituir em veículos de seu gradual descrédito. É como se o modelo “universo-máquina” tivesse sido atraído, sorratamente, pelos próprios descendentes (ou, quem sabe, não tenha planejado sua própria ruína, para o bem da evolução científica?). São curiosidades com que as contingências nos surpreendem. Mas parece mesmo que a termodinâmica, enquanto produto da aplicação da mecânica clássica à fenomenologia térmica, brindou os cientistas da época (século XIX) com algo inesperado: os significados amplificáveis de sua segunda lei. Esta, diz respeito à flecha do tempo, à irreversibilidade, à evolução. Coaduna-se com as teorias evolucionistas da Biologia no instante em que se mostra útil à compreensão dos fenômenos da especiação, da deriva genética e da adaptabilidade. Termodinâmica e Biologia evolucionista vão se desprendendo da matriz mecanicista e ajudam-se mutuamente nesta soltura; a primeira fornecendo o conceito de sistema aberto, a segunda fazendo as vezes de campo de aplicação e teste dos conceitos térmicos (input/output, entropia, feedback, steady-state).

Surge daí as amplas especulações sobre os significados e articulações possíveis entre os conceitos de ordem e desordem, fazendo surgir uma aparente contradição entre as evoluções dos sistemas físico e biológico (parcialmente resolvida – hoje sabemos – pela questão do aninhamento hierárquico).

A “probabilidade”, incluída por Boltzmann, Gibbs e Shannon no conteúdo da termodinâmica mais clássica, de Carnot, Clausius e Kelvin, fecha um pouco com a idéia randômica das mutações a esmo na Biologia. Assim, uma mecânica estatística somada a uma teoria biológica onde o acaso tende a ser protagonista, favorece a explanação de sistemas complexos. E aqui caberia a pergunta: tais sistemas até então não haviam sido detectados, eram descartados das análises (possíveis apenas com o viés clássico) ou só “surgiram” em virtude da disponibilização de uma nova ferramenta lingüística?

A ciência é profundamente sacudida, portanto, com o semi-arquivamento da mecânica de Newton; mas o coroamento da ciência pós-moderna não se dá somente pelos avanços em teoria biológica (auxiliada pela linguagem sistêmico-termodinâmica). A Física devota à cena subatômica concorreu altiva. É ela que trabalha, simultaneamente, com as idéias de tendência, incerteza, não-localidade e influência do observador. Vejamos, então, como esse acervo renova substancialmente aquela ciência atada ao procedimento de pulverização do todo. Agora, tornava-se impossível fugir das interpretações que entendem as partes em função do papel que jogam no todo, impossível insistir na individualidade (supostamente autônoma) dos constituintes do objeto, impossível ir muito além do drama dos “cenários possíveis”, impossível negligenciar as incertezas (inerentes ao observador ou ao observado?) geradoras de complexidade causal,

impossível descuidar do determinismo por parte da visão do sujeito cognoscente (o conhecimento da coisa é, ao que tudo indica, a própria forma de conhecê-la). E viriam a surgir mesmo interpretações mais radicais, que encontram no alicerce do real, um jogo onde ordem e desordem – retroalimentações negativas e positivas – movem peças de modo alternado e arquitetam, por efeito conseqüente, um mundo permanentemente equilibrado sobre a ponta de um alfinete (embora, ainda assim, fértil de composições parciais/locais altamente estáveis). Viríamos a nos espantar com um universo que se auto-remodela recorrentemente; começaríamos a desconfiar de um universo de maquinarias de engrenagens perpétuas. E mais, surgiriam explicações que interpretariam a valorização das noções de liberdade e contingência, no acervo teórico das ciências naturais, como sintoma de que estas estariam se reaproximando (para não dizer reverenciando) das até então “peculiaridades” (desabonadoras) das ciências do homem.

“APROXIMANDO” DISCIPLINAS; DESVELANDO O AUTO- ENGANO

Dada, portanto, a pulverização do saber científico em nichos especialistas, tornou-se oportuno reclamar por uma amálgama remediadora. Em certo sentido, desta reivindicação poderia resultar um método (ou métodos) em comum; nenhuma novidade, sob este aspecto. A comunhão de método nunca foi realmente suspensa na história do conhecimento; assim, o reclame parece significar, pois, apenas uma ratificação protocolar de algo que esteve por muito tempo velado, desconversado. Pelo menos até o século XVI (varrendo, portanto, Antigüidade e Média Idade) o conhecimento era articulado e o que se poderia entender por

disciplinas, em boa medida, complementavam-se mutuamente, confirmando a condição de harmonia e unicidade da ciência, digamos, “pré-moderna”. Em seguida – como mencionamos há pouco – germinam os primeiros indícios de um deriva “císmica” que, todavia, nunca chegou a rechaçar, adiante no tempo, naturais articulações entre metodologias e (talvez principalmente) linguagens. Diante disso, nossa assertiva é a seguinte: o conhecimento presumivelmente já esteve mais conciso, contido; todavia, em virtude das explanações terem se tornado mais profícuas (levando às deduções e implicações) deram margem a disciplinas que tendemos, mentalmente, a entender como disjuntas, discretas; mas que, em última análise, guardam elos genuínos entre si; elos estes que – é bem verdade – transformaram-se em teias confusas e capilares (que passam despercebidas, pois!). Re-estabelecer aquele conhecimento primeiro seria ignorar todo o patrimônio da ciência contemporânea; estabelecer um conhecimento mais aproximativo (re-arranjando os múltiplos nós das teias e robustecendo seus fios) seria só tentativa quixotesca.

Travestidas de denominações múltiplas (“cooperações”, “empréstimos”, “conciliações”, “convergências”, “consonâncias”, etc.), as aproximações entre os campos do conhecimento pululam ao longo da história das ciências. O que vai variar é a presença ou a falta de uma cooperação (com ou sem coordenação) entre elas; isto é, em certos casos, vai haver trânsito conceitual entre duas disciplinas, mas apenas num sentido (cooperação); noutros, em ambos os sentidos (*idem*). E mais, há circunstâncias em que o simples fluxo epistemológico não chegará a alterar, significativamente, o conteúdo ou a própria história de uma ou outra ciência que mantiveram um certo “flerte” (cooperação sem coor-

denação). Enfim, são muitas as possibilidades, ao levarmos em consideração duas disciplinas potencialmente cooperadoras/coordenáveis, uma vez que tudo dependerá do fluxo (quem “doa” e quem “recebe”, senão as duas) e do efeito deste fluxo (quem assimila definitivamente a informação, senão as duas ou nenhuma).

O enigmático é decifrar por que certa classe de disciplinas (notadamente aquelas que, por convenção, chamamos naturais) toleram mais o mútuo trânsito de recursos explanatórios. Uma explicação alternativa estabelece que o fato delas deterem uma, por assim dizer, “medula-matriz”, faz com que se hierarquizem sem grande resistência. E hierarquizando-se, estipulam, naturalmente (sem qualquer trocadilho), os veios que favorecerão sua intercomunicação.

Ainda assim – por força de uma assombrosa crença na total desarticulação das disciplinas – tornou-se comum fazer apelos à re-união do conhecimento, estimulando a futura (utópica?) conversão dos patrimônios conquistados “independentemente” (em realidade não o são) em um arranjo único, total. Bem, a nosso juízo, o desejo de uma tal empresa, ainda que plenamente previsível, não pode se concretizar. O policiamento que nos seria possível está mais para os cuidados com a especialização sem razão de ser; aquela que se dá quase que por capricho – fazendo surgir disciplinas capacitadas a responder por aspectos já englobados suficientemente por outras –, visto que as demais (estimuladas, inevitavelmente, pela progressão dos conteúdos) são irrefreáveis e quando nos pomos a refletir sobre as mesmas é porque elas já encontraram postos de serviço duradouros.

O que se pode e deve discutir são as resistências àquelas aproximações possíveis e potencialmente frutíferas. Há, de fato, agentes que as emperram por decorrência de seus respectivos mecanismos de funcionamento ou *modus operandi*. Sejam instituições de ensino e pesquisa (que, habitualmente, prevêm a disjunção dos laboratórios e ateliês), sejam os próprios atores-especialistas (que, por sua vez, também insistem em dividir papéis pelo pretensioso critério das competências exclusivistas), os obstáculos ao trânsito democrático de informações são bastante visíveis. A idéia de que não se pode desejar uma comunicação freqüente entre os campos do conhecimento termina por legitimar o dogma da total cisão, a qual só permitiria permutas fraseológicas eventuais. Entretanto, o despropósito que é visualizar total desacordo inter-disciplinas fica patente ao percebermos que, contemporaneamente, a ciência nos presenteia com – tendo sido forjados junto a campos específicos de uma ou outra disciplina – modelos explanatórios passíveis de serem adaptados a toda disciplina. A teoria dos sistemas gerais (como veremos adiante) vem a ser o exemplo mais claro, pois que propugnou a replicação além-fronteiras do mecanismo da coordenação construtora (coordenação esta alinhavada pelas partes).

Um fator que vem preponderando como razão e argumento para a suposta dificuldade em aproximar (conceitualmente, metodologicamente) as disciplinas é o da “autonomia lingüística”. Esta, virtualmente, nos cria a impressão de que existem peritos, expertos em tal ou qual assunto; fato que, conseqüentemente, segrega pares e lhes produz inimizades pelo viés da ambição. Em sentido oposto, em sua empreitada, os defensores de uma unificação lingüística permanecem divididos na recomendação de que as disciplinas adotem a linguagem de uma

colega próspera (a da Física?), sacrificando as suas respectivas, ou na de que se construa (harmoniosamente?) “a” nova linguagem que lhes renda a unificação. Nos parece que o mais sensato seria a recomendação para que – em vez de preconizarmos a unificação lingüística – nos mantivéssemos permanentemente cientes do enriquecimento gradual do patrimônio fraseológico da ciência (o que vem a significar de toda disciplina). Cada avanço epistemológico percebido “ao lado”, com a devida ponderação circunspeta, pode vir a decidir um entrave conceitual ou teórico que nos aflija “do lado de cá”. Sem deliberar, conscientemente, acerca da eleição de uma linguagem unitária, poderemos, quiçá – uma vez nos empenhando em saber ler o conteúdo científico produzido por nossos pares – estar contribuindo para que as aproximações futuras se dêem sem constrangimento e para que as que já ocorrem naturalmente (veladas, desconversadas) recebam os devidos holofotes. Hilton Japiassu nos ilustra a questão de se exercitar intercâmbios sem que, todavia, se percam as singularidades próprias de cada ciência:

“[...] não preconizamos um ambiente científico em que os contornos das diferentes disciplinas se esfumem. Nem tampouco defendemos a tese segundo a qual, numa pesquisa interdisciplinar, cada especialista deve intrometer-se naquilo que fazem os outros, crendo-se competente em disciplinas que não domina. O que afirmamos é que o verdadeiro espírito interdisciplinar consiste nessa atitude de vigilância epistemológica capaz de levar cada especialista a abrir-se às outras especialidades diferentes da sua, [...]” (Japiassu, 1976, p. 138).

PARÊNTESE CURTO: QUANTIFICANDO ENTIDADES

A alta frequência dos tratamentos matemáticos nas ciências não atesta um simples capricho estético; não significa apenas uma ânsia afetada por dar formas simbólicas às entidades discerníveis empiricamente. Ela testemunha, ao contrário, a tremenda utilidade de mensurar e estipular suas quantidades, a comprovação de que a quantificação cumpre sim um papel explanatório bastante. Ou pelos menos o suficiente para confirmar as “matematizações” como um recurso sempre disponível.

Por outro lado, a par da oferta de métodos de cálculo com que a Matemática nos presenteia, ela – enquanto ciência do abstrato – se encaixa perfeitamente na tarefa de nos fazer perceber uma aparente logicidade no mundo. Entendamos melhor. Admitindo a dualidade observador-observado, a suposição decorrente de que ambos “os lados” possuem dinâmicas de funcionamento distintas, a princípio, afasta qualquer possibilidade de, digamos, “um lado compreender o outro”. De imediato, fica realmente clara a dedução de que nunca seria mesmo possível atingir em cheio, por via de linguagem “unilateral”, todo o conteúdo do objeto. Não obstante, se o observador compreender que muito provavelmente haja “propriedades em comum” na parceria sujeito-objeto, bem, então bastará que saiba erguer uma “ponte” através da qual consiga atingir o que “lá no outro lado” emparelha-se com o que “aqui se manifesta”. Interessante que a história da ciência faça perceber que é justamente a Matemática que tem pavimentado uma tal travessia em forma de atalho.

Enfrenta-se, entretanto, uma grande resistência à linguagem matemática junto às comunidades de cientistas interessados pelo objeto social. Muito desta teimosia

possivelmente se explique, antes, por uma intelectualidade deficitária; isto é, talvez a razão de ser não esteja assentada precisamente nos argumentos – injustificáveis, às vezes – de que lançam mão (“a abstração matemática omite a concretude e o essencial do mundo”). A fuga à abstração é uma fuga do possível; escape das estruturas e funcionamentos que tanto o cientista almeja decifrar.

SISTÊMICA

Apesar do sem-número de conquistas da ciência cartesiana, ela se vê abalada pelo nascedouro das abordagens holísticas do século XIX. A velha redução dos conjuntos à natureza de seus constituintes menores parecia, então, não mais ser verossímil para todo fenômeno, em toda escala, de espaço e de tempo. As sociedades não se explicariam mais tão simplesmente pelo comportamento individual dos cidadãos; as entidades orgânicas não teriam sua fisiologia tributária apenas de uma analogia com os mecanismos intracelulares; as ações macroscópicas dos corpos físicos não obedeceriam cegamente uma lei projetiva ordenada pelo micro-mundo atômico.

O reducionismo, todavia, continua sedutor e por vezes nos deixamos levar pela idéia de que talvez seja realmente possível, em última análise, explicar a fenomenologia social humana como se a justeza e (aparente) previsibilidade dos corpos macro-físicos (inconscientes) ela tivera. Do mesmo modo, somos com certa freqüência tomados pelo desejo de descrever os mecanismos de manifestação dos fenômenos por aninhamentos causais sucessivos; algo do tipo: partículas subatômicas explicam átomos, átomos explicam moléculas, moléculas explicam organelas, organelas explicam células, células explicam tecidos, tecidos

explicam órgãos, órgãos explicam organismos vivos, organismos vivos explicam comportamento individual e este, por fim, explica o jogo social.

O mecanicismo pretende que a máquina deva sua fisiologia à soma de peças engrenadas. A pretensão é até bem razoável porque, a rigor, o todo sempre está erguido sobre um alicerce coordenado. Esta constatação legítima ainda, em certos casos, o paradigma mecanicista (tal qual, aliás, a situação da física newtoniana – de operacionalidade assegurada em dadas condições escalares). O que inferioriza a explanação mecanicista é, na realidade, a suposição de que a soma das peças se dá por, digamos, encaixes justos; e por este viés, cada peça joga um papel rígido, inflexível, o que desautoriza, por exemplo, a consideração sobre o fenômeno da alometria (elementos modificando-se relativamente).

Sabemos que para um organismo não perecer precisará que seus órgãos se ajustem para cumprir suas respectivas funções (e, neste sentido, até cabe uma visão mecanicista do funcionamento do todo). Por outro lado, quando descobrimos que há propriedades que surgem (emergem) apenas do entrelaçamento de vários órgãos ou partes (percepção de um fenômeno, simultaneamente, ruidoso e luminoso, por exemplo), vemos enfraquecer o paradigma do mero encaixe e passamos a entender que, por vezes, o todo responde a convergências singulares das partes. O todo é resposta às inter-relações das partes; não deriva delas mesmas ou de sua simples soma (algo do tipo “tecido nervoso mais tecido muscular habilita visão e fuga do perigo”).

E quando nos pomos a averiguar a questão escalar, nos é revelado que cada parte constitui, potencialmente, um todo sub-sistêmico; aliás, segundo a perspectiva sistêmica, elas só existem (as partes) em função de uma coletividade

onde mútuas e permanentes relações se verificam. Deste entrelaçamento efetivam-se hierarquizações que são como que sobreposições cumulativas que elevam o edifício a um ápice organizacional. A teoria cibernética de Norbert Wiener foi, diga-se de passagem, uma tentativa exemplar de se entender sistemas preferencialmente pela estruturação organizativa que adquirem ao serem tidos por máquinas, contrariando a prática corrente do entendimento via elementos constituintes (por mais que ainda faltasse à teoria a inclusão da idéia de desordem – ausência que acabou dando margem a sua serventia ideológica).

Como se deduz, a noção de sistema é antiga. O que nos interessa aqui é o pensamento sistêmico nascente da compilação depuradora das noções esparsas ao longo da história e da ajustagem das mesmas ao molde lingüístico da termodinâmica. O efeito de um primeiro refino é a teoria dos sistemas gerais, tributada à figura de von Bertalanffy (na década de trinta do século passado). Este, se interessou em explanar acerca dos organismos vivos, tratando-os por sistemas abertos; isto é, organizações de partes coordenadas e mutuamente influenciadoras que apresentam a peculiaridade de trocar conteúdo material e energético com uma ambiência (composta por fatores externos ou parâmetros de regulação) que lhe seja exterior. Posteriormente, outros autores deram contribuições imprescindíveis para que o pensamento sistêmico evoluísse continuamente. Cannon, von Foerster, Prigogine, Koestler, Capra, e Morin são alguns deles. Seleccionamos, como ilustração, a partir de uma das sempre esclarecedoras obras de Fritjof Capra, o seguinte elucidativo trecho:

“A concepção sistêmica vê o mundo em termos de relações e de integração. Os sistemas são totalidades integradas, cujas propriedades não podem ser

reduzidas às de unidades menores. Em vez de se concentrar nos elementos ou substâncias básicas, a abordagem sistêmica enfatiza princípios básicos de organização.” (Capra, 1986, p. 260).

Sistemas abertos fogem, tanto quanto possível, de um estado de máxima desordem interna – freiam, o quanto podem, e inexorabilidade deste estado (de máxima entropia). Por isso, tendem a ser sistemas auto-organizadores, “inteligentes”, quanto mais complexos forem ou, em outras palavras, quanto mais elementos contiverem em sua estruturação. Um número elevado de elementos define múltiplas inter-relações internas, o que constrange, ao mesmo tempo, as explanações mecanicista (pois que se torna ingênuo desconsiderar as numerosas linhas de trânsito ou liames entre as partes) e determinista (uma vez que se tornam precárias as simples deduções de causa x levando ao efeito y). Em compensação, se o sistema for extremamente complexo, nele muito provavelmente surgirão fragilidades difíceis de contornar. Assim, parece haver um “tamanho ótimo” a partir do qual já não é mais vantajoso que o sistema se “complexize”.

Sistemas abertos tendem, portanto, a estados estáveis (normalmente temporários) de homeostase. Neles, o sistema estará apto a suportar efeitos de perturbação, desde que os mesmos se encontrem dentro de uma banda de limites mínimo e máximo. Enquanto as perturbações contiverem-se entre as fronteiras do espectro de tolerância, o sistema estará sobrevivendo no mesmo estado, posto que seus atributos (suas partes traduzidas em variáveis/símbolos quantificáveis) estarão oscilando no intuito de amortecerem as informações provenientes dos arredores, no sentido de ajustarem o sistema às forças

controlantes. Vemos que, então, os sistemas abertos possuem a providencial capacidade de adaptação e isto se deve muito à propriedade que alguns deles têm de armazenar energia e tornarem-se ultra-estáveis (uma artimanha que tende a garantir a continuidade de seu funcionamento e salvaguarda-los de externalidades corruptoras).

A linguagem comum nos leva a identificar o estado de estabilidade como um estado de equilíbrio, mas isso é um erro perigoso quando se lida com a linguagem sistêmica. É comum mesmo que o *latu sensu* nos encaminhe às equivalências médias dos significados; haveria, por exemplo, uma correspondência essencial entre desordem, agitação, catástrofe, instabilidade, desequilíbrio, dispersão, turbulência, etc. Mas convém não nos deixarmos levar pelos vícios lingüísticos mais previsíveis (os quais, de fato, facilitam a construção comunicativa do dia-a-dia). Equilíbrio é, ao contrário, a perda total de organização, quando, então, a estabilidade foi perdida por um de dois motivos: ou o sistema completou sua evolução (respeitando, ao fim, a segunda lei da termodinâmica) ou o sistema se viu à mercê de uma ambiência altamente impactante, de modo que sua estrutura interna nem mesmo conseguiu recuperar-se em um novo estado de estabilidade, ainda fugidio da, por assim dizer, morte térmica. Estáveis são os sistemas cuja estrutura se ajustou às externalidades; mas a ambiência pode submetê-los a tensões consideráveis, de modo que em havendo agravamento dos impactos, eles se verão obrigados a reorganizar o seu arranjo de elementos (novo estado de estabilidade); em alguns casos, porém, isso não se fará necessário: os sistemas altamente resilientes (contemplados com a propriedade de fazer frente a tensões críticas) manterão a estrutura original e apenas “re-planejarão” a distribuição

interna de energia (atestada pelos novos valores que cada variável-elemento passará a assumir).

A entropia – algumas vezes mencionadas aqui – guarda um simbolismo representativo do grau de organização dos sistemas. Mede o quanto a energia se degradou, fazendo identificar, por isso, em que pé está a distância do sistema até seu falecimento (irrevogável, a longo prazo) em termos de produtividade. Os sistemas mantêm-se produtivos enquanto ciclarem, adequadamente, energia e matéria; a entropia nos informa o quanto de energia já foi alocada para a produção de trabalho útil à organização interna. Se a entropia é elevada, isto significa que já não é possível dispor de tanta energia; as reservas estarão parcas e sinalizando vindouro estado crítico: a desordem interna ao sistema estará aumentando, ao passo que estarão escasseando as opções de “sobrevivência” (convergência para o estado mais provável). Concomitantemente, uma entropia em elevação acarreta efeito sobre a própria observação do sistema; ela turva, respondendo à amplificação da complexidade interna. Em outras palavras, cada vez mais o observador saberá menos sobre o observado (o que, estranhamente, vem a querer dizer que a informação contida no sistema está avultando). E, neste ponto, caberia bem fazer nossas as perceptivas palavras de Morin (1997, p. 321) quando este se pergunta se “a ausência de toda a possibilidade de informações no espírito dum observador reflecte a desordem real do mundo ou apenas os limites do seu entendimento?”. Sutileza que não se dissolve há décadas! A seguir, uma breve textualização do saudoso Professor Antonio Christofletti (um dos geógrafos que se empenhou

em refletir e disseminar as benesses da Nova Geografia), onde o autor demonstra que punha fé na utilidade do conceito de entropia para a Geografia:

“A noção de entropia, como indicadora da estabilidade estatística, serve de critério para analisar o equilíbrio no contexto espacial. Ela torna-se, junto com várias outras técnicas, um instrumento a ser utilizado para analisar a existência de equilíbrio nos fenômenos de interesse geográfico.” (Christofolletti, 1979, p. 86).

Não são poucas as disciplinas que se valem do conceito de sistema em suas explicações. Contudo, em muitos casos, a terminologia se encontra vinculada a categorias outras; possui papel secundário e até mesmo é órfã de um enunciado que a prestigie. Tal parece ser o caso das ciências humanas, as quais, sem qualquer rigor, lançam mão do termo sistema como uma muleta circunstancialmente útil (pois que se presta, aos seus olhos, a amarrar outros conceitos ou objetos de análise: “sistema social”, “sistema de valores”, etc.). Falta às disciplinas humanas o senso de oportunismo que lhes poderia render uma adequação lingüística mais frutífera (porque bem estribada em categorias conexas e solidárias).

No entanto, a experiência mostra que nos casos em que se arriscam explicações nutridas pela fraseologia sistêmica mais estilizada, via de regra, se prospera inclusive nos campos disciplinares voltados para o comportamento e atividades do homem social (daquele homem de ação regida pelo patrimônio cultural). A série de conceitos vinculados ao pensamento sistêmico encontram aplicabilidade razoável também nos mecanismos de ocorrência da fenomenologia sócio-econômica. Retroalimentação (negativa/positiva), estado estacionário,

autopoiesis, homeostasia, entropia, eqüifinalização, atrator, emergência, ..., são todas categorias que se amarram para forjar o curioso e surpreendente jogo dos sistemas. E sistemas, em última análise – ainda que nos valhamos daquela noção mais vaga do que seja um sistema: conjunto de elementos com tendência a convergir para um fim útil ao todo –, estão presentes em praticamente todo objeto passível de escrutínio; quase todo objeto que consigamos imaginar se permite dissecar aos compósitos.

É claro que um entrave à assimilação do acervo idiomático sistêmico por parte dos campos sob jurisdição de disciplinas, digamos (um tanto descrentes), “não-naturais”, passa pelo velho problema da impressão de reducionismo. Se o referido acervo circunscreve terminologias forjadas sobretudo pelas ciências naturais (e a maioria dos modelos explicativos relacionados à abordagem sistêmica são realmente de autoria de físicos, químicos, matemáticos e ou biólogos), tudo parece indicar – em havendo assimilação pelas humanidades – subjugação aos mecanismos da Física ou da Biologia.

Talvez fosse o caso de se convencer de que as terminologias e modelos dizem respeito, antes, a determinadas regras fundamentais que povoam todo o conteúdo do real e que, portanto, não se trata de – uma vez que certa disciplina desvendou uma face da manifestação destas regras – entender toda fenomenologia como variação do fenômeno de interesse da disciplina “descobridora”.

Cientistas sociais temem que a abordagem sistêmica reduza todo evento social a mecanismos previsíveis, maquinados por uma ordem necessária indiferente às volições humanas. Suspeitam que os modelos sistêmicos

naturalizem nosso comportamento, tirando de cena o papel jogado pelo livre-arbítrio; predicado que parece tornar peculiar a ação dos homens. Da mesma forma, há também o temor de que, em linguagem dos sistemas, perca-se a identificação dos fenômenos da contradição e do antagonismo, visto que, de fato, a sinergia é item fundamental nas organizações.

Mas reparemos que qualquer forma organizacional – e a sociedade humana inclusive (com seus conflitos e disputas) – necessita de um arranjo sistêmico para que uma ordem emergente dê conta de demarcar o que é externo e o que é interno ao todo. Assim, é irresistível tratar dos agrupamentos (de toda espécie!) referenciando-os segundo critérios de amarração interior, segundo normas pelas quais se mantenha uma estrutura minimamente resistente, uma vez que a própria propensão à busca de um fim deva ser já uma emergência do atrelamento sistêmico. Ademais, as liberdades são englobadas pela visão sistêmica na medida em que: 1º) elas, em geral, nunca chegam a comprometer o arranjo do todo (dada a existência das coerções, da convenção moral e de um Estado gestor, por exemplo), 2º) elas garantem a manifestação de oscilações amplificadas que, potencialmente, são geradoras de evolução a novos estados (constituindo uma espécie de retroalimentação positiva) e 3º) elas podem estar circunscritas por subsistemas, de maneira que o efeito de sua manifestação não chega a perturbar o estado estável dos sistemas de hierarquia superior.

Na seqüência, compomos um quadro contendo alguns dos conceitos e expressões mais freqüentes na fraseologia sistêmica (das categorias clássicas às mais contemporâneas), procurando enunciar significados médios e exemplificar sua aplicabilidade em casos-objeto de interesse geográfico (**Tabela 1**).

Tabela 1 – Conceitos sistêmicos, enunciados e aplicações

CONCEITOS	ENUNCIADOS	APLICAÇÕES
ajustagem	Resposta às condições paramétricas, visando retomada de estado estável.	Drenagem respondendo à alteração climática; ...
armazenamento	Reserva energética que venha a auxiliar futuros enfrentamentos de estresse.	Ação mitigadora de azares naturais (planejamento estratégico); ...
arranjo	Disposição organizativa dos elementos.	Dens. de drenagem; classes sociais; ...
atrator	Estado no qual é maior a probabilidade do sistema encontrar-se minimamente estável.	Clímax ecossistêmico; fluxoscentro-periferia; ...
atributo	Elemento do sistema, identificado por variável mensurável.	Velocidade do fluxo hídrico; taxa da natalidade; ...
caixas (branca/cinza/preta)	Diagramas ilustrativos do arranjo interno (da total identificação dos fluxos - caso da caixa branca - à restrição às entradas e saídas).	Consideração de parte do entrelaçamento mais evidente dos elementos de uma bacia hidrográfica (c. cinza); computação apenas do investimento financeiro (c. preta); ...
entropia	Medida do grau de desordem de um sistema.	Exploração desenfreada dos recursos naturais (entropia crescente da ambiência explorada); ...
equifinalização	Quando duas trajetórias evolutivas alcançam, ao término, um mesmo estágio final (independentemente, pois, dos respectivos “pontos de partida”).	Estabilização paisagística depois de experiências distintas com a instabilidade exterior (azarres); estagnação econômica após seqüências distintas de progressão; ...
equilíbrio (estático/dinâmico)	“Morte térmica”, quando o sistema já não dispõe de energia útil para a organização interna. Alguns autores adjetivam o termo, expressando-o - de modo diverso - como sinônimo de estabilidade. Neste caso, o e. estático significaria a morte térmica, enquanto o e. dinâmico denotaria as oscilações internas que garantem a sobrevivência do sistema frente às externas.	Extinção de ecossistema florístico por ação antropogênica (e. estático); pólos industriais sendo delimitados em função de precedente atração de capital (e. dinâmico); ...
estado	Condição final ou transitória de um sistema, que comunica em que pé se encontra o arranjo de seus elementos em termos de circulação material e energética.	Poluição atmosférica; densidade de canais; biodiversidade; crescimento demográfico; macrocefalia urbana; desenvolvimento regional; ...
estado estacionário (<i>steady state</i>) ou homeostático	Efeito funcional do pleno ajuste do sistema aos parâmetros ambientais (estado de estabilidade).	Meandramento acusando ajuste à declividade do canal; segregação espacial por influência da renda; ...
fluxo	Circulação (material/energética) que responde pelo caráter dinâmico da estrutura do sistema.	Curso de água; corrente migratória; capital de investimento; circulação de manufaturados; consumo; ...

Tabela 1 – (continuação).

CONCEITOS	ENUNCIADOS	APLICAÇÕES
<i>input/output</i> (fonte/escoadouro)	Entrada e saída (após circulação e possíveis transformações internas) de matéria e energia.	Bioma; anastomose; produção agrícola; ... (<i>outputs</i>); calor; sedimentos; investimento de capital; ... (<i>inputs</i>).
matéria/energia	A matéria é o elemento que será submetido à circulação e possível transformação no interior do sistema; a energia é o agente que vai dinamizar as ciclagens potencialmente transformadoras.	Insolação; ação gravitacional; tecnologia; ... (energias); espécies florestais; carga detritica; grupos étnicos; estabelecimento comercial; ... (matérias).
(des)ordem	Sinal do quão eficiente é/está a organização interna do sistema no sentido de conservá-lo distante do derradeiro estágio de máxima entropia (condição de desordem plena).	Ajuste da densidade de canais à temporada climática (ordem); periferação descontrolada das metrópoles (desordem); ...
organização	Propriedade que emerge da inter-relação (que passa a ser funcional) das partes do sistema.	Ajuste entre o tipo climático e flora locais; exploração econômica de paisagens cênicas; ...
parâmetro	Fator influenciador externo.	Dinâmica climática; plano econômico; ...
regulador	Elemento interno ao sistema que direciona o fluxo energético, “distribuindo papéis”.	Massas de ar; código moral; agente político; cidade pólo; ...
<i>relaxation time</i> (<i>path</i>)	Transcurso temporal (ou trajetória espacial) que se inicia no momento em que o sistema recebe o impacto potencialmente desorganizador e finda quando do retorno ao estado original ou do alcance de novo arranjo estrutural.	Decurso até que a fauna ornitológica local se reacomode (ou mesmo seja extirpada) aos impactos do desmatamento; assimilação social de modernizações inesperadas; ...
resiliência	Propriedade que alguns sistemas têm de recuperar-se diante de oscilações externas; qualidade que atestará seu caráter homeostático e sem a qual o sistema não atingirá o <i>steady state</i> .	Recomposição pedológica; planejamento ambiental e minimização de excepcionalismos; ...
retroalimentação (<i>feedback</i>) (positiva/negativa)	Reação do efeito sobre o complexo causal que o desencadeou. A r. positiva corresponde à resposta que potencializa o primeiro impacto, ao passo que a r. negativa tende a abrandá-lo.	Desmatamentos atenuados por efeito de planificação antecipada (r. negativa); cidade-pólo impulsionando expansão econômica da região polarizada (r. positiva); ...
válvula	Regulador passível de ser operado por ação deliberada.	Ajuste topográfico; tecnologia agrícola; plano de metas; ...

O CASO DA GEOGRAFIA

Esta disciplina, contabilizando mais de uma centúria (subentendendo que o *Kosmos* de Humboldt seja realmente uma boa demarcação), engatinha ainda quando o quesito é a convergência epistemológica. Crises alternadas povoam as seqüentes décadas de sobrevivência da Geografia. É de admirar que ela tenha

resistido tanto tempo sem a sedimentação de uma matriz de conceitos minimamente consensuais.

Em seus descaminhos, os geógrafos, via de regra, reclamam um papel de destaque na cena científica; irrompem em brados que – acreditam – um dia fará seus pares reconhecerem a relevância extraordinária da tarefa que lhes cabe. Mas, afinal, que tarefa é essa? De hábito, uma suposta capacidade de integrar abordagens é o que nos qualifica (e ruboriza).

Temos por ciência a disciplina que passou a evoluir normalmente após ter havido uma sedimentação razoável de conceitos convergentes e de consenso. A Geografia, entretanto, carece ainda de um “ponto c”, demarcando sua convergência epistemológica. Observemos, à guisa de ilustração, o seguinte esboço (**Figura 2**).

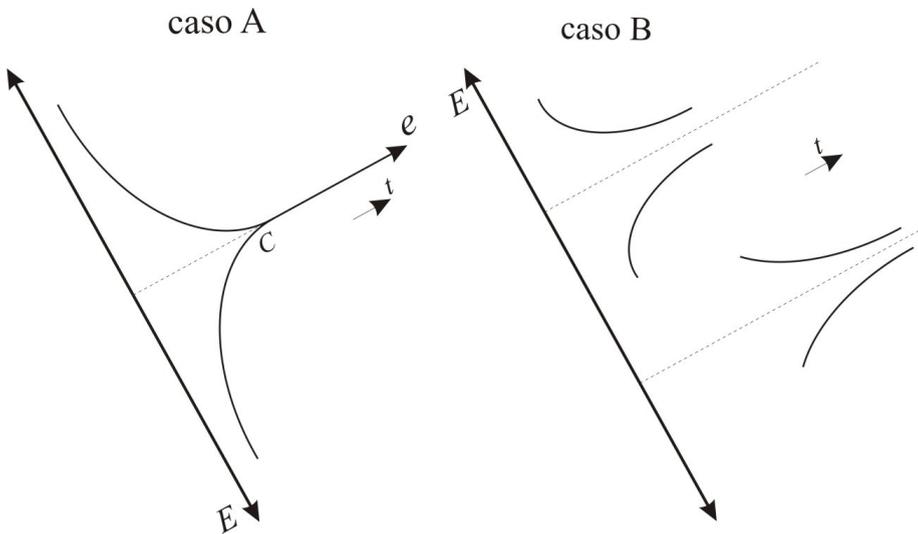


Figura 2 – Espectros epistemológicos, convergência e evolução.

O caso A ilustra a convergência ocorrida na Física – notadamente a partir do Principia de Newton –, depois da qual sua evolução se deu “normalmente” (ou seja, respeitando um marco antecedente seguro, ainda que possivelmente temporário). O ponto c sempre pertence a um amplo espectro alternativo E. Em Geografia (caso B) este espectro só testemunha tentativas de convergência, ensaios sem prosperidade: não houve ainda “ponto c” em nossa disciplina.

Atualmente, duas vertentes seguem caminhos próprios na práxis geográfica. De um lado, há os que advogam o caráter político-contestatório da disciplina (acreditando que a Geografia precisa pender para as questões da produção social e ideológica das espacialidades por nós habitadas). Do outro, há um contingente de timoneiros que vagueiam por mares mais revoltos. Estes, reverenciam profundamente as dinâmicas que enxergam manifestas na fenomenologia natural (os ares, os solos, as águas) e terminam por dedicar-se ao que se convencionou chamar de *métier* da Geografia Física. Costumam ser mais expansivos que os primeiros, na medida em que se têm voltado rotineiramente para as implicações advindas da interferência humana sobre os cenários físicos, bem como das respostas destes em casos de interferência de alta magnitude. São, deste modo, mantenedores do caráter mais genuíno da Geografia: a especulação a respeito da “Natureza com os homens” (a primeira subentendendo a ingerência dos segundos).

Neste ponto, nos damos conta do quanto é cara também à Geografia a crença numa cisão entre aquilo que podemos chamar “elementos do meio-ambiente” e os agentes que os percebem, que deles se valem e que neles constroem um mundo virtualmente “mais humano que natural”.

Voltando à discussão das duas correntes, depreende-se que em nenhuma delas acontece uma convergência epistemológica que amalgame, em torno de um núcleo distinto, as diversas perspectivas analíticas que encerram. Em outras palavras, isto quer dizer que, incrivelmente, ainda não está forjado um objeto claro para a Geografia, ainda que as pesquisas ocorram, prosperem e (muitas) prospectem.

Por outro lado, há alguns anos vêm se articulando (muito sutilmente) como promissores, uma série de modelos explicativos e conceitos que parecem cumprir a função de conferir logicidade ao argumento científico; sobretudo nos casos em que se investiga estruturas organizacionais e sua forma e dinâmica. Os referidos modelos encontram-se inoculados em algumas pesquisas realizadas em Geografia e o fato de estarem dando frutos pode significar que precisamos reavaliar o decurso errático que nossa disciplina exhibe.

Humboldt, diz-se, é um dos importantes cientistas a propor uma cosmologia da integração, da totalidade; isto se dá na segunda metade do século XIX. No contexto geográfico, também Sauer e Troll – respectivamente nos anos vinte e trinta do século posterior – contribuiriam muito para as conotações globais. Mas, ainda assim, neste mais recente período assiste-se ao império da idiografia franca, que desbanca a proposta germânica por desconfiar do seu culto às legislações deterministas (no que errou apenas parcialmente). Nos vais-e-vens da disciplina, uma nova abertura à atuação dos princípios gerais e das leis se dá a partir de meados do século XX, sendo que a preocupação mais explícita com uma filosofia cluster seria ilustrada pelos trabalhos de Sothava, Bertrand, Tricart e Rougerie.

Dos anos cinquenta aos setenta, testemunhou-se a adoção de modelos explicativos analógicos e a prática da quantificação dos dados. Mas a principal aquisição foi de ordem lingüística: nos referimos, especificamente, ao contato que a Geografia teve com a teoria dos sistemas gerais. Inicialmente, os conceitos sistêmicos aparecem aplicados ao sub-campo da geomorfologia (em análises de vertente e drenagem, a partir da década de cinquenta) e, num segundo momento, passam a estar presentes nas pesquisas de natureza mais sócio-econômica (estudos de cidades e análise locacional, nos anos sessenta). Vê-se, portanto, que o trânsito da abordagem sistêmica se dá da aplicabilidade aos casos da Natureza (excetuando a consciência humana) ao ensaio de adaptação aos eventos íntimos da ação antrópica deliberada – tal qual, aliás, costuma ocorrer na difusão de qualquer terminologia científica tida por promissora. Aos usuários do novo dialeto que estivessem empenhados em testar sua adequação à fenomenologia humana, figuraram como anômalos os casos que não se permitissem ajustar ao molde dos mecanismos sistêmicos (conduta hoje reprovável, mas previsível à época, dada a ainda – tecendo comparação com os recentes modelos teóricos – precária formatação dos conceitos).

Ao longo da década de oitenta, espalhou-se a idéia de que o chamado “império dos números” sucumbira aos reclames de uma sociedade cujo contexto esbanjava conflitos políticos e crises econômicas. À Geografia Quantitativa (ou Nova Geografia, como ficou conhecida a corrente que vicejou, em verdade, por apenas dois decênios) faltou fôlego para englobar fenômenos altamente complexos. Os recursos eram bons, mas as circunstâncias exigiam demasiadamente, intimando o cientista (e aí não somente o geógrafo) a prestar

contas de suas habilidades; o contexto requeria a solvência do drama ambiental, crescente a partir da década de setenta, e as aflições onipresentes diante da iniquidade social. Todavia – detalhe crucial que a muitos escapa – a Geografia cientificista que se re-inaugurou no pós-guerra deixou vestígios indeléveis no patrimônio conceitual da disciplina. Não há dúvida que o vocabulário sistêmico foi o principal engendrador de novos empreendimentos no campo da teorização em Geografia, mesmo que já não mais se tolerasse (a partir dos anos oitenta) ouvir falar em qualquer procedimento que lembrasse os efeitos do Neopositivismo na ciência: trata-se da desconversa e do auto-engano na Geografia.

Para a nossa disciplina veio a ser útil a ferramenta sistêmica de explanação. A verdade é que a Geografia se entrosa bem com categorias que ilustrem conexões e interdependências. Elementos que controlam, elementos controlados, processo, forma, antecedência, subsequência, retroalimentação, ..., contornam eventos fenomênicos que até então eram verbalizados sem qualquer rigorismo distinto. É claro que, pela via da sistematização, embutiu-se no conteúdo epistemológico da Geografia uma boa dose de abstração – o que veio a ser um ganho: assim, clarificava-se, na disciplina, o papel do sujeito no molde do objeto (pela influência da formação do geógrafo e da sua conseqüente percepção). O abstrato inscreve-se no discurso sistêmico na medida em que: 1o) do real selecionamos a teia de processos mais relevantes e/ou mais inteligíveis (é impossível agregar todos os “contribuintes” que concorrem para a evolução fisionômica de uma bacia hidrográfica, por exemplo), e 2o) em sistêmica, medimos apenas atributos ou qualidades vinculáveis aos elementos (no mesmo caso da bacia, podemos falar, por exemplo, sobre os efeitos do fluxo hídrico e não a respeito da função da água em si dentro do sistema).

Recuperando, aqui, o que comentamos há alguns parágrafos, insere-se na disciplina, por conta mesmo da experiência com a teoria dos sistemas, a oportunidade de tratar melhor a coisa da cisão (mantida!) entre “elementos do meio-ambiente” e agentes perceptivos. A sistêmica permite aborda-la em suas potencialidades interativas, mas, como fica patente, partindo da velha herança cartesiana da partição (há intercâmbios, mas conservando-se a independência funcional das partes). O que se altera é a nova aquiescência de que, em verdade, os esperados intercâmbios mútuos devam sim afetar, de alguma forma, o modo como as partes intercambiantes funcionam. De um lado, componentes de um cenário que é base não resistente à ação transformadora (“sistemas naturais”?) arranjam uma esfera sistêmica; do outro, os aprimoramentos culturais forjadores das técnicas que vão sondar esta esfera estabelecem uma outra. À Geografia agrada um tal modelo interpretativo, pois que ela parece poder, finalmente, entender a aproximação dos “dois mundos” e tirar proveito – para efeito de planejamento – dos reflexos empíricos bilaterais. Os homens, em certos casos (isto é, de acordo com a grandeza dos sistemas nos quais atuam), modificam a organização do sistema explorado, mexem em suas “válvulas” e desencadeiam novas configurações paisagísticas (conforme sua resistência e resiliência). Nessa rotina de sondar/explorar sistemas “externos ao seu” permitem-se fazer prognósticos e, com isso, alterar, antecipadamente, organizações cujo efeito no tempo lhes pareça indesejado. Mas vejamos como um modelo assim, apesar de ter-se mostrado útil, não está imune a contradições: os homens, compondo um sistema próprio (donde são fabricados, continuamente, seus valores, sua ciência, sua organização comunitária), deixam este e invadem as fronteiras de um sistema diverso para nele saquear recursos (reconfigurando-o aos poucos); daí, retornam

ao seu mundo para ali tratar de suas maquinações. Claro que esta é uma versão simplória; contudo, o modelo da bipartição interativa não nos livra de interpretações deste naípe. Como, afinal, é possível cogitar a existência de dois sistemas (digamos, os sistemas natural e social) se, por exemplo, problemas ambientais não são realmente “externos à” sociedade? Talvez devêssemos abarcá-los dentro do sistema social. Mas, então, ele deixaria de estar circunscrito pela esfera da Natureza? Acrescentamos, a seguir, uma figura em esboço provisório, querendo representar a relação (não-interativa) entre Natureza e sociedade humana (**Figura 3**).

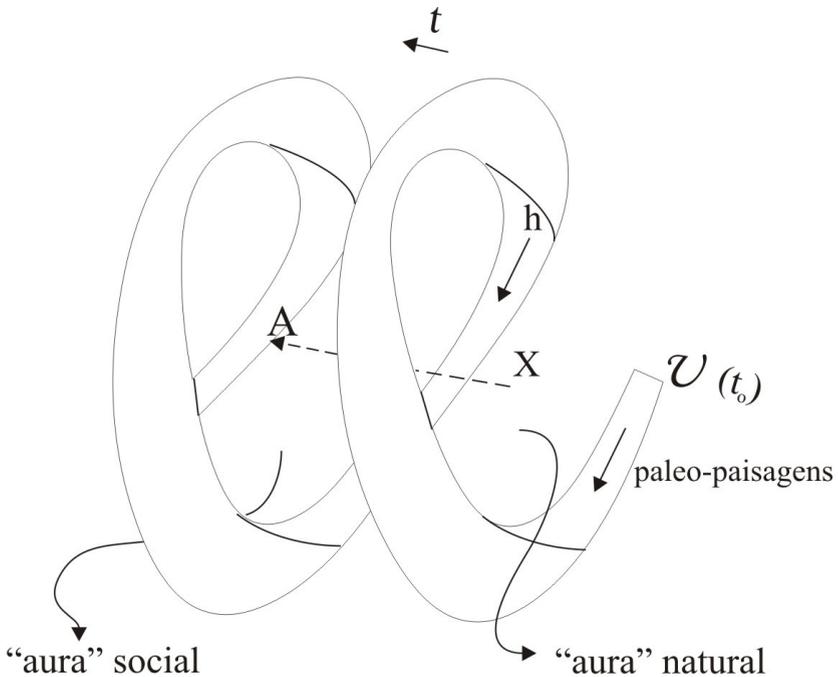


Figura 3 – O social “estendido” do natural

Desde um tempo to arbitrário manifesta-se um universo U de “paleo-paisagens”. É quando o natural já pode ser discernido como cena total. Após um primeiro looping, manifesta-se a consciência humana h, quando, então, em havendo uma evolução “deslocada”, emerge a impressão de que o looping seguinte é independente do primeiro. Têm-se, pois, duas “auras” delimitadas pela consciência: a aura natural e a aura social. Acontece que o modelo sugere que há apenas uma tira evolutiva para todo o real, posicionando o humano como uma derivação estendida de algo que já está manifesto: o natural mesmo (sendo que ainda órfão da organização humana). Daí que, admitindo-se a manifestação de dois loopings consecutivos (manobras executadas por uma mesma tira), dá-se margem à empresa analógica (A). Esta não é reflexo de reducionismo, mas, antes, efeito da conservação de uma mesma trajetória evolutiva – a qual singulariza uma dinâmica além-natureza e além-sociedade, uma dinâmica indistintamente sistêmica. Ocorre, todavia, que o próprio modelo explanatório é construção da consciência humana; um “pequeno” detalhe por sempre irresistível.

Uma decorrência notável da incorporação sistêmica pela Geografia vem a ser o desenvolvimento da teoria dos chamados “geossistemas”. Estas estruturas conceituais pretendem dar conta de explicar a integração dos elementos meio-ambientais e o seu uso por parte do ato humano deliberado. Portanto, a preocupação em transcender as descrições estanques de um ou outro aspecto paisagístico estaria sanada pela atitude corajosa de passar a considerar a complexidade (que é a simultaneidade fenomênica).

De acordo com o viés que se adote (em conformidade com as escolas alemã, russa ou francesa), o referido uso pode ser ou não parte inscrita no geossistema;

se sim, passaria a figurar como elemento sem o qual não se estabelece uma “abordagem geossistêmica”. Há, portanto, controvérsias sobre se a sociedade humana é elemento inserido na estrutura (uma peça que ajuda a construí-la) ou apenas usufrui de seus benefícios enquanto ator alienígena-ingerente. O tema também é controvertido no que tange à questão da escala mais adequada de manifestação da entidade e se a intervenção humana a perturba o suficiente para causar reconfigurações nos elementos físicos (clima, topografia, estrutura geológica, etc.). De qualquer maneira, o que importa é que a fraseologia do geossistema pressupõe a replicação dos pressupostos do pensamento sistêmico de Bertalanffy e signatários e, portanto, mantém à tona aquele que é o principal mérito da Nova Geografia: a obtenção de uma linguagem abstrata que desvende o que resulta da “conversa” entre as partes que compõem um todo (no caso da Geografia, o que advém do diálogo entre a Natureza e os homens: uma espacialidade organizada).

A utilidade do conceito de geossistema está, outrossim, representada pela possibilidade que se abre à racionalização do planejamento. Tendo-se conhecimento da estabilidade/resiliência do sistema (notando seu grau de absorvência) e uma versão clara do modo como os elementos físicos estão arranjados (já admitindo, pois, que sua coordenação se dá segundo uma sistêmica ao estilo termodinâmico), pode-se testar, via modelagem, efeitos da ocupação e do proveito econômico dos cenários. Ademais, os modelos que mensuram interações podem estimar aquilo que se deve evitar ou o que poderia prosperar (cultivo de determinadas culturas, localização de pólos industriais, retificação de vias circulatórias, etc.). E deduzimos que esta tomada do conceito – com uma

forte conotação pragmática, funcional – pouco se prende às especulações de cunho mais filosófico. Bem, isso acaba querendo dizer que a evolução das técnicas científicas prescindem um pouco do teste de sua natureza, digamos, essencial. A ciência não tem de ser, a rigor, avalizada pela filosofia; o geossistema, neste sentido, não precisa estar respondendo convincentemente acerca de como ocorre, em termos de mecanismos precisos, a real articulação entre os elementos meio-ambientais e a fenomenologia humana, social (sondagem que cabe ao argumento filosófico e cuja diagnose, se positiva, pressuporia a – inconcebível – contemplação de todas as combinações imagináveis dos eventos fenomênicos). Bastará que o conceito geossistêmico saia-se bem na tarefa de auxiliar a experiência humana (no caso, a experiência de explorar cenários cujo conteúdo energético e material abrande a “entropização” de suas organizações territoriais). Na maioria das vezes, a comunicação de como os eventos estão relacionados é feita por simples arrolamento de fatos, medição de suas correlações e posteriores advertências ou recomendações (o que, dito de outra maneira, quer dizer diagnóstico de riscos ou potencialidades). Logo, a explanação geossistêmica costuma ser muito mais simples (e conforme o usuário, simplória) do que a pretensão que está na base de sua propaganda. Supostamente ela cumpre a função de integrar variáveis concernentes ao “antropismo” e às dinâmicas biofísicas do meio-ambiente. Só que ainda não sabemos como ocorre, de fato, esta tal integração, por mais que seu uso coloquial exacerbado corroa o termo e o vulgarize por fim. O máximo que se tem feito é descrever os recursos meio-ambientais, sua exploração potencial e as fissuras que abre na relação politicamente correta que se quer (“harmônica”) manter com a cena natural (subentenda-se, aqui, a reverência ao tão propalado “desenvolvimento

sustentável”). E isto só é possível porque, por outro lado, conseguimos saber o que deriva daquela integração: estados de qualidade ambiental e aflições humanas decorrentes (ambos, fatores intrínsecos à nossa vida – portanto, representando uma versão parcial da integração e não ela “por inteiro”). Localizamos duas excelentes textualizações, de autoria de dois eminentes professores brasileiros. Helmut Troppmair dedicou-se ao estudo dos geossistemas a partir do início dos anos oitenta e chegou a propor as estruturas sistêmicas que ocorreriam no território do Estado de São Paulo. Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro dedica-se a investigações geossistêmicas mais detidas por volta da mesma época, através das assessorias que prestou no planejamento paisagístico em vários estados brasileiros e de inúmeros e inspiradores trabalhos de campo. O primeiro extrato, de Troppmair, vem bem a propósito do (prioritário) valor prático da abordagem geossistêmica. O segundo, de Monteiro, é uma percepção (chancelada por sua incontestável autoridade no assunto) de que o modelo ainda não foi feliz em seu propósito essencial (seja porque não se permite cartografar como seria desejado, seja porque vai ter de ser aprimorado pela emergência de novos conceitos):

“No momento em que na maior parte da superfície terrestre se verifica o caos na Organização do Espaço com degradação acentuada do meio ambiente, desertificação, redução e poluição dos recursos hídricos, desmatamentos, urbanização caótica, desequilíbrios sociais e econômicos, redução da qualidade de vida, o estudo dos Geossistemas, através da integração de seus elementos, oferecendo visão e ação holística, adquire importância fundamental para um planejamento correto da utilização e organização do espaço ou seja para a Ciência Geográfica.” (Troppmair, 2000, p. 88, grifo do autor).

“[...] mesmo com a emergência do conceito e as bases teóricas para a estruturação metodológica dos ‘geossistemas’ chegamos ao final dos anos oitenta sem, contudo, atingir algo próximo do consenso para a adoção do esperado paradigma mais válido para a almejada integração [natureza e sociedade]. Muitos, senão a maioria dos trabalhos revestem-se muito mais do analítico das partes ainda longe da síntese do todo.” (Monteiro, 2000, p. 97).

O que acontece, então, é que a maioria dos geógrafos da vertente pragmática mantém-se atada à lida dos planejamentos – atividade que, se restrita, libera um tanto o juízo reflexivo-filosófico e eterniza a falta de demarcação do objeto de nossa disciplina. Por outro lado, a conservação desse traço neopositivista (que adentra na Geografia com a revolução quantitativa dos anos sessenta) de explanar conforme a fraseologia sistêmica, permitiu com que a disciplina se mantivesse, nas décadas subseqüentes, afeita e acolhedora de renovações conceituais que descendem, em última análise, de uma mesma matriz: o pensamento antimecanicista. O que estamos querendo dizer é que a Geografia continua sim – e isto nos tem escapado à consciência! – incorporando/adaptando conceitos que, de hábito, têm emergido no seio das ciências naturais ou mesmo da geometria (não-euclidiana, por certo). Ainda que a aquela Nova Geografia nos pareça finda e longínqua, ela inoculou nossa disciplina com o costume de explanar pela via sistêmica, mesmo que muitas vezes não nos demos conta ou que a explanação não pressuponha propriamente uma ostentação nítida das categorias termodinâmicas. O mais certo efeito da Nova Geografia é justamente a abertura e o arejamento que proporcionou à disciplina, levando-a, definitivamente, para o campo dos estudos complexos, dinâmicos, holísticos.

Os adeptos da segunda vertente são os que mais claramente têm usufruído os conceitos emergentes, mas os da primeira não se furtam a lançar mão de linguajar tipicamente sistêmico, por mais que o façam de modo vulgarizado, impreciso e desorientado. Como salientamos, em havendo o usufruto, ele, na grande maioria das vezes, cumprirá funções de foco eminentemente pragmático. Servirá à simulação de cenários, aos estudos de impacto e à formatação de projetos que sejam os mais eficientes possíveis.

Alguns dos conceitos a que viemos nos referindo como emergentes têm antecedentes históricos quase remotos, mas a maioria foi desenvolvida, sobretudo, a partir dos anos oitenta. Além de uma sofisticação da teoria dos sistemas gerais – que veio a sedimentar melhor as noções sobre sistemas dinâmicos não-lineares (ou simplesmente sistemas complexos) – a ciência é agraciada com as geometrias fractal e multifractal (de Benoit Mandelbrot), a teoria do caos (de Edward Lorenz), das catástrofes (de René Thom), das redes neurais (de John Hopfield), dos conjuntos nebulosos (de Lofti Zadeh), os modelos da auto-organização (de Erich Jantsch) e da criticalidade (de Per Bak) e a sinérgica (de Hermann Haken). Em Geografia, têm-se mostrado úteis as aplicações desses conceitos sobretudo no campo de interesse da Geografia Física, ainda que nada impeça sua extensão ao exame das organizações sócio-econômicas.

Também aqui vem à tona a indagação temerosa sobre se não haveria um indício de reducionismo no acolhimento de fraseologias e modelos teóricos elaborados, notadamente, no seio da Biologia, da Física, da Química e da Matemática (tudo seria, em essência, “fenomenologia natural”?). Mas também

aqui sustentamos que uma tal absorção precisa ser vista como indício, sim, de um trânsito lingüístico democrático inter-disciplinar; e, a par disso, um indício de que deva haver, no vertedouro de todo fenômeno, um mesmo ímpeto de manifestação que não é nem física nem biológica, mas essencialmente “sistêmico”.

A geometria fractal, por exemplo, auxilia na descrição das formas geradas por processos de dinâmica caótica (ou seja, indiferentes à linearidade causada). Estas formas tendem a ser replicadas por todas as escalas, configurando o que se costuma chamar de “auto-similaridade” ou “escalante fractal”. Acontece, porém, que as formas podem-se apresentar em várias intensidades, de acordo com a escala, mesmo sendo tributárias da manifestação do mesmo processo. Ele varre as escalas indistintamente, é certo, mas seu efeito é diferenciado conforme o sítio, o que traz como decorrência a assim chamada “dimensão fractal” (proporção na qual mudam os efeitos na transição entre escalas).

Um segundo exemplo, o catastrofismo, diz respeito às considerações quanto às mudanças pelas quais passam os sistemas submetidos a impactos de elevada magnitude. O sistema parte de um estado estável e experimenta uma fase potencialmente trágica. Ele tenderá a colapsar se sua organização não fizer frente à catástrofe que o põe à prova, mas retornará a estado idêntico à condição pré-estresse, se a mesma organização for robusta.

Quando, após experimentar estado crítico, o sistema passa a “procura-lo”, como se ele simbolizasse um estado de estabilidade, configura-se a chamada “criticalidade auto-organizada”, explorada por modelos específicos.

Selecionamos quatro conceitos emergentes, ilustrando com que tipo de aplicação eles se mostram úteis à Geografia. Com a seleção – facilitada pelo contato que tivemos com um excepcional artigo de Christofoletti (1998) (**Tabela 2**)

Tabela 2 – Utilidade de quatro conceitos emergentes na descrição de fenômenos de interesse geográfico

CONCEITO	APLICAÇÕES
“auto-organização”	estruturação de formas topográficas
“caos determinístico”	evolução das paisagens
“fractalidade”	morfologia de redes de drenagem; sinuosidade de canais fluviais
“criticalidade auto-organizada”	evolução integrada vertente-rede de canais; ocorrência de deslizamentos

Falta-nos uma descoberta ao estilo estrutura Watson-Crick. Uma nova referência simbólica que faça sedimentar e convergir a comunidade de geógrafos para uma estrutura conceitual que, amplamente consentida, evolua a partir de si e que não seja, pois, “mais uma” estrutura alternativa a ser acatada por uma tribo e apedrejada por outra.

Refletir filosoficamente sobre os conceitos fortalece a busca por demarcações mais precisas. O objeto da Geografia delimitar-se-á deste modo: logo após testemunharmos essa convergência epistemológica que a Física, por exemplo, experimentou com Sir Isaac Newton há mais de três séculos.

Admitida a operacionalidade dos conceitos emergentes, surge a alternativa tentadora de estabelecer a organização espacial como o concreto objeto da

Geografia. A disciplina estaria, então, voltada para sistemas espaciais de maior complexidade, uma vez que a organização do espaço parece pressupor a concorrência não apenas das fenomenologias, digamos, bio-físico-químicas (mecanismos reprodutivos, difusores e reativos), mas também a intervenção dos elementos sócio-econômicos (mecanismos coercitivos e eficientistas). Uma derradeira textualização:

“Apesar de inúmeras tentativas, a modelagem integrada entre os sistemas ambientais e sistemas econômicos ainda permanece como desafio aos pesquisadores. O desenvolvimento da teoria da complexidade muito auxiliará no direcionamento para proposições mais adequadas. O ponto essencial reside na concepção de entidades organizacionais de maior nível hierárquico, expressando a representabilidade [sic] unitária da integração entre os sistemas da natureza e os da sociedade. A concepção da organização espacial, sob a perspectiva geográfica, constitui uma proposição viável.” (Christofoletti, 1999, p. 155).

PRIMEIRAS CONCLUSÕES (POSTULADAS)

Não gostaríamos de compor um epílogo do tipo “precisamos lutar para que ...”; um desfecho assim tem sido rotineiro em artigos devotados à história ou epistemologia da Geografia e denota, num misto de angústia e autopiedade, nossa miopia quando temos diante dos olhos toda uma efervescência conceitual à disposição.

Requerer-se-ia da comunidade científica geográfica conservar o atual engajamento demonstrado pelos adeptos daquela segunda vertente. Seria

oportuno manter a disciplina entrosada com a lida pragmática do manejo e do planejamento das ocupações regionais, bem como guardar como caros os valores contemporâneos da sustentabilidade e da gestão racionalizada (por mais que as expressões venham se tornando clichês no atual discurso acadêmico). Mas não é suficiente guardar com zelo os predicados teleológicos que descobrimos ser intrínsecos aos modelos explanatórios. Vai ter de acontecer, sob pena de ficarmos marcados na história como cientistas errantes, além de um consenso mínimo em torno da adequação da linguagem sistêmica, um tratamento mais consciente (filosófico) dos novos dialetos sistêmicos. Feito isso – dois trabalhos de que Hércules se olvidou – estaremos a um passo da convergência; a um passo do calcanhar de Newton.

Mas, por ora, rerepresentemos, para efeito de iluminar melhor o horizonte do leitor (e também o nosso), as principais idéias exibidas neste artigo. Elas estão dispostas sob a forma de doze postulados. Isso nos pareceu razoável porque nossa intenção é fazer deste o primeiro artigo de uma trilogia útil. Nos próximos dois dissecaríamos melhor a gênese e funcionalidade dos conceitos emergentes (aqui, apenas superficialmente comentados) e trataríamos, mais pormenorizadamente, de dois conceitos sistêmicos antigos (equilíbrio e entropia).

1ª Postulado: Há um elo genuíno entre as ciências; não obstante, insistimos na independência disciplinar.

2ª: Sempre houve comunhão metodológica entre as ciências; hoje ela se encontra velada.

3ª: Disciplinas é o resultado de filiações inevitáveis (a partir da distinção dos objetos ou da diferenciação perceptiva dos fenômenos); o que esteve,

ancestralmente, conciso, pela via de explicações profícuas, tornou-se teia complexa de disciplinas.

4º: Dada esta teia complexa, não é mais possível reaproximar disciplinas; o possível é policiar suas especializações equivocadas e o necessário é discutir as resistências às aproximações úteis.

5º: Problema “sujeito versus objeto” admite duas alternativas modelares: ambos são pares numa mesma circunstância existencial ou o segundo é efeito da ação reflexiva do primeiro.

6º: Mecânica quântica, sem antever ou intencionar, deu margem às interpretações analógicas de sua reformulação epistemológica, servindo de suporte à explanação de várias espécies de complexidade; incerteza e subjetividade, pois, perdem valor depreciativo.

7º: Acolhimento da abordagem sistêmica não configura reducionismo, mas reconhecimento (mesmo indireto) de um mecanismo monístico (sistêmico).

*8º: À Geografia é **cará** a cisão natural-social.*

9º: Linguagem sistêmica é a principal e mais duradoura contribuição da Nova Geografia à cena contemporânea; ela deu margem à teoria dos geossistemas.

10º: Geossistemas são estruturas conceituais relativamente úteis à práxis da planificação diligente, mas ainda não significa a fundamentação de uma rigorosa matriz epistemológica para a Geografia.

11º: Geossistemas equacionam o problema do pragmatismo da disciplina, entretanto são apenas uma abreviação do dilema filosófico “natural versus humano”; são uma resolução pragmática, portanto, mas não uma resolução filosófica.

12º: Geógrafos pragmáticos estão mais próximos de decifrar o norte conceitual da disciplina, todavia, por se deixarem levar pelo aspecto teleológico da ferramenta sistêmica, se eximem dos juízos mais reflexivos; opção que tolhe qualquer iniciativa: a) de conferir rigor aos conceitos e, com isso, inaugurar a convergência epistemológica da Geografia e b) de especular sobre se os esquemas teóricos respondem bem ao problema da “interação” do natural com o social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPRA, F. (1986). O ponto de mutação. São Paulo: Cultrix, 445 p.

CHRISTOFOLETTI, A. (1979). Análise de sistemas em geografia: introdução. São Paulo: Hucitec, 106 p.

CHRISTOFOLETTI, A. (1998). 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. Editora Universidade de Buenos Aires, Buenos Aires: p. 57-99.

CHRISTOFOLETTI, A. (1999). Modelagem de sistemas ambientais. São Paulo: Edgard Blücher, 236 p.

JAPIASSU, H. (1976). Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 220p.

- MONTEIRO, C. A. de F. (2000). Geossistemas: a história de uma procura. São Paulo: Contexto, 127 p.
- MORIN, E. (1977). O método. Lisboa: Publicações Europa-América, 363 p. (v. 1: A natureza da natureza)
- RUSSELL, B. (1969). A perspectiva científica. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 212 p.
- SANTOS, B. de S. (2001). Um discurso sobre as ciências. 12. ed. Porto: Edições Afrontamento, 59 p.
- TROPMAIR, H. (2000). Geossistemas e geossistemas paulistas. Rio Claro: IGCE/UNESP, 105 p.