

“Responsabilidade”: um imperativo para a discussão do *quehacer* científico
 Responsibility: an imperative to discuss ‘what to do’ in sciences

Bianca Antunes Cortes ¹

Somos contemporâneos de um século “ilustrado” por uma quantidade de feitos, fatos e descobertas científicas, cuja principal marca é a demonstração da crescente e irrefutável possibilidade do domínio deste “animal desespecializado” que é o homem, sobre o meio e os seres que o cercam. Da mesma forma, não nos é difícil constatar que à medida que são estendidas as possibilidades de compreender e de *inter-ferir* nas mais diversas dimensões desta nossa morada terrestre, crescentes parecem ser as preocupações quanto aos fundamentos desta compreensão e quanto aos limites desta intervenção.

Penso que neste horizonte de preocupações se insere o artigo de Duval, o qual, de forma pertinente, se apresenta às fileiras daqueles que estão preocupados em encontrar um enfoque teórico metodológico que permita uma melhor apreensão das inter-relações que se estabelecem entre saúde, meio ambiente e desenvolvimento. Em síntese, repensar os termos dessa relação a partir do questionamento de determinadas perspectivas epistemológicas é o que permeia sua proposição. Preocupação e conseqüentes proposições que, em última análise, nos reconectam com o próprio sentido do *quehacer* científico.

Para Duval, a análise das relações entre saúde, ambiente e desenvolvimento pode ser tipificada em duas perspectivas, segundo a priorização tácita ou explícita que a fundamente.

Para Duval pretende romper com essa polaridade de perspectivas mediante o recurso a um enfoque teórico metodológico que “...se aplica a un recorte de la realidad integrado con situaciones y procesos heterogéneos que involucran la Salud, el Medio Ambiente y el Desarrollo, cuyo estudio requiere la aprehensión de mecanismos complejos y dinámicos para explicar su funcionamiento”. Para tanto, ele apresenta a pertinência e as vantagens da utilização do enfoque teórico construtivista, e afirma a necessidade de uma “virada metodo-

lógica” onde “...el investigador científico debe transformarse un poco en epistemólogo”, para propiciar a adoção cada vez mais extensiva da perspectiva da complexidade sistêmica.

Lembremos que, de forma mais contundente, foi no entorno dos anos setenta que as questões implicadas pelos termos da relação, até então estabelecida, entre o homem e a natureza, começaram a freqüentar a pauta das discussões das sociedades modernas. Avolumaram-se as interrogações e preocupações, manifestas tanto pela sociedade em geral quanto pelos próprios cientistas, referentes às transformações em curso na natureza, assim como, quanto às possibilidades anunciadas de novas transformações.

Podemos de forma sintética apresentar os motivos destas preocupações nos seguintes termos: por primeira vez, em tanto que fruto das ações humanas, colocaram-se como questão as condições e possibilidades da habitabilidade dos seres vivos no planeta Terra; por primeira vez, anunciaram-se as possibilidades de interferência e gestão no “fenômeno” *vida humana*. Por redundante que seja, cabe ressaltar que aqui não se está falando “simplesmente” no sentido simbólico, mas no sentido “material” e orgânico da vida.

É sempre pertinente destacar que, no que se refere à compreensão quanto ao sentido e às conseqüências do *quehacer* científico, não são pequenas as diferenças, as quais, grosso modo, se fazem presentes seja na interpretação da realidade, seja nas proposições. E, em que pese a concordância quanto à emergência dos novos desafios, e o fato de que a autoridade de determinados saberes, no que se refere à definição dos rumos (do destino) da vida dos seres vivos neste planeta, foi posta em xeque, de forma diferente não se comportou a comunidade científica. De forma simplificada, costuma-se dizer que, diante do desafio, esta comunidade está polarizada entre otimistas e pessimistas.

De qualquer forma, considero que, mais do que sermos convidados a operar ajustes nos mecanismos de produção dos conhecimentos que fundamentam nossa existência moderna, está posto o imperativo para que sejam questionados os próprios termos da *relação* que ao longo destes séculos estabelecemos com o mundo e com os seres que nos cercam. Afinal de contas, tênues passam a ser as distâncias entre intenção e gesto no contexto das modernas biotecnologias.

¹ Departamento de Pesquisa da Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. bcortes@inside.com.br

As conseqüências, espaciais e temporais, do alcance das nossas ações, devem ser ponto de partida para as infinitas possibilidades do conhecer e agir neste mundo, o qual, quase que de forma irrefutável, acreditamos ser, exclusivamente, fruto do artefato e da imaginação humana. É para a dimensão dessas conseqüências que Hans Jonas chama a nossa atenção e propõe o seu “princípio da responsabilidade”. Já no final dos anos sessenta, Hans Jonas, de forma aguda, despertava nossas atenções para o fato de que nossa geração era/é “testemunha ocular” de significativas transformações que extravasam o campo demarcado das ciências e tecnologias.

“Testemunhas oculares” são testemunhas de acontecimentos dos quais se tem notícia não por ouvir dizer, não são testemunhas de idéias que têm a potencialidade de se transformar em realidade, nem tampouco são testemunhas da lembrança de fatos ou catástrofes ocorridas num passado longínquo. São testemunhas que pelo simples fato de presenciarem determinados acontecimentos, têm postas sobre elas, sobre nós, a responsabilidade pelas conseqüências destas transformações, destas idéias-atos.

Tal chamamento provoca o incômodo de nos responsabilizar pelas conseqüências de nossos atos. Mais do que isso, ser testemunha não dista em muito, no atual cenário, de ser protagonista. Não existe possibilidade de alibi. Não existem áreas de neutralidade. Em alguma medida, podemos afirmar que Hans Jonas chama a nossa atenção para o fato de que na trajetória do pensamento ocidental o que ocorreu foi uma dissociação entre “coisa” e “valor”, entre epistemologia e ética. O que ocorreu foi a separação do ato de conhecer com respeito ao para que se conhece.

Os desafios de entender e intervir sobre as relações entre saúde, meio ambiente e desenvolvimento

Challenges in understanding and acting in health, environment and development

Elizabeth Costa Dias ¹

Ao trazer a temática das relações entre Desenvolvimento, Meio Ambiente e Saúde para o foco do debate neste Número da Revista *Ciência & Saúde Coletiva*, a ABRASCO confirma a sintonia fina, e seu compromisso com as grandes questões que ocupam (e preocupam) a sociedade e, por extensão, os meios acadêmicos, neste final de século.

A “novidade” do tema e as dificuldades intrínsecas para lidar com a questão em seus aspectos conceituais, metodológicos, e de intervenção, em uma sociedade globalizada, de desigualdades crescentes, reforçam a importância dessa discussão.

Assim, o honroso convite da Pr^{fa} Maria Cecília de Souza Minayo, Editora da Revista, para comentar o artigo do colega haitiano Guy Duval, hoje trabalhando no México, no grupo de Rolando García, desdobrou-se na inquietação quanto ao que teria a dizer sobre o tema e o artigo em particular.

Minhas atividades no campo da Saúde do Trabalhador têm ensejado a oportunidade de vivenciar essas questões no cotidiano, onde elas se expressam no viver, adoecer e morrer diferenciado dos trabalhadores e nas dificuldades para conhecer e intervir sobre elas.

Assim, meu olhar e comentários sobre o texto serão feitos a partir de uma visão de mundo, ou de um lugar no mundo, onde menos que uma profunda elaboração teórica, são frutos da experiência concreta e do compromisso com a mudança deste quadro.

Começo meus comentários pelo elogio à coragem do autor de “colocar na roda” um tema polêmico, ainda pouco maduro, mas de grande relevância. Coragem de se propor a apreender o real, de modo científico, apesar das inúmeras dificuldades identificadas, entre outros, por Haguette (1990) e Minayo (1992). Nesse sentido, reitero as palavras de Haguette-

¹ Departamento de Medicina Preventiva e Social, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Alfredo Balena, 190, 10º andar, sala 10024, Belo Horizonte, Minas Gerais, 30.130. Fax: 031 222.5242

te (1992:210): de que “cada cientista tem a obrigação de expor-se para no final, enriquecer-se com as críticas, ou reconhecimento de seus pares”.

O texto de Guy Duval pode ser dividido, esquematicamente, em quatro partes. Inicialmente apresenta as relações entre Saúde, Meio Ambiente e Desenvolvimento, a partir de um cenário onde alterna o foco principal da questão: a Saúde para o Desenvolvimento e/ou o Desenvolvimento para a Saúde e o bem-estar coletivos. A seguir, o autor busca conceituar cada um dos elementos da relação: a Saúde, o Meio Ambiente e Desenvolvimento, apresentando uma proposta metodológica para o estudo dessas relações na perspectiva de um Sistema Complexo, em um enfoque construtivista. Finalizando, propõe a investigação interdisciplinar de sistemas complexos através da *integração do objeto de estudo que se enriquece com novas propriedades e características em lugar de uma mera integração de disciplinas*, afirmando que *a tarefa é resgatar a unidade na diversidade e a especificidade na universalidade*. A simples apresentação do conteúdo identifica a abrangência do texto, e, portanto, os riscos embutidos da simplificação e da superficialidade. A perspectiva construtivista sustenta o exercício.

Sobre o tema, é importante ressaltar que as relações entre Saúde, Meio Ambiente e Desenvolvimento têm conseguido visibilidade crescente, particularmente após a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992 (ECO-92). Apesar da morosidade da implementação da Agenda 21, o tema continua objeto de discussões de organismos nacionais e das agências internacionais, que buscam aprofundar os conceitos e desenvolver metodologias de abordagem e intervenção CUT (1992); São Paulo/Secretaria de Meio Ambiente (1993); OPS/OMS (1994); PAHO (1995); OPS (1995); WHO (1996).

Assim, encontra-se disponível uma ampla e diversificada literatura sobre o tema, que poderia ter auxiliado o autor a precisar melhor os conceitos e tecer a rede de relações, liberando-o para o aprofundamento do cerne da questão a que ele se propõe a desenvolver: o enfoque construtivista de análise sistêmica para o estudo das relações entre Saúde, Meio Ambiente e Desenvolvimento. Serve, também, de referência para o estudo e aprofundamento do tema, por outros interessados.

Aproveito a oportunidade para destacar, como leitura obrigatória sobre o tema, a contribuição brasileira dos pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz, organizada pelos professores Maria do Carmo Leal, Paulo Chagas Telles Sabroza, Rodolfo Hector Rodriguez e Paulo Marchiori Buss, intitulada “Saúde, Ambiente e Desenvolvimento (Leal et al., 1992).

Outra referência importante é constituída pela documentação reunida no processo de elaboração do Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável – PLANASAD, particularmente o Documento Final e respectivo Plano de Ação, desenvolvidos entre 1995 e 1996, em discussão ampla e participativa, que resultou na proposta apresentada pelo Brasil na Conferência Pan-Americana sobre Saúde e Ambiente no contexto do Desenvolvimento Sustentável – COPASAD, realizada em Washington, em outubro de 1995 (Brasil, 1995).

Quanto à proposta metodológica, em si, o autor apresenta alguns comentários interessantes sobre as formas de fazer ciência, e introduz a análise de Sistema Complexo. Talvez, pela natureza intrínseca da questão, alguns dos conceitos emitidos estão, ainda, por merecer melhor elaboração, de modo a se tornarem acessíveis aos não-iniciados. Acredito ser este um dos grandes desafios para os cientistas atuais.

Na concepção do autor, um *Sistema Complexo é uma construção do sujeito*. O Sistema Complexo seria uma proposta de organização, no nível cognitivo, de um recorte da realidade. Ele (o sistema) não está dado na realidade, e, portanto não será descoberto, mas é construído em cada investigação particular e ao longo dela. Tem uma concepção aberta e guarda relações com fatores externos, que têm uma dinâmica própria em relação ao sistema. Assim, a interação do sistema com seu entorno dinamiza-o e gera mudanças, os processos de regulação são dinâmicos e o maior aliado do investigador é a própria realidade.

O Sistema Complexo é concebido como uma totalidade organizada na qual confluem processos heterogêneos que não podem ser fragmentados nem reduzidos à justaposição de processos, situações ou fenômenos do domínio de uma dada disciplina. Caracteriza-se por envolver elementos que pertencem ao domínio material e conceitual de diversas disciplinas, obrigando a que se recorra à interdisci-

plinaridade. O Sistema Complexo organiza um recorte da realidade em elementos ou subsistemas que interagem, de modo que nenhum é definido em separado e independente do outro. Dessas inter-relações deriva a integração do Sistema como entidade, com um funcionamento próprio, influenciado pelas interseções com fatores externos, cujo dinamismo são autônomos em relação ao Sistema.

Compartilho de seu incômodo quanto à transformação do conhecimento em simples mercadoria sujeita às mesmas forças de mercado e às resistências observadas, após três séculos de cultura linear, para a análise de fenômenos não-lineares presentes na natureza, e que não podem ser facilmente previsíveis.

Segundo Almeida Filho (1997), torna-se necessária uma *transformação radical do sistema de formação dos sujeitos da ciência*, que sejam capazes de construir coletivamente uma nova forma de enciclopédismo. De acordo com Edgar Morin (1984), “o universo deve ser concebido a partir de um modelo que contempla ordem-desordem-interações-organização”. A questão de fundo passa a ser, então, como os sistemas complexos produzem (ou não produzem) a ordem. Muitas teorias, como o diagrama de bifurcações, a teoria dos fractais, da reprodução e o conceito de sistemas “hipersensíveis às condições iniciais” ou “efeito borboleta”, têm sido desenvolvidas na tentativa de contribuir para essa construção.

Segundo Oliveira (1997), o domínio da ciência da complexidade é o grande desafio para que se possa acompanhar a velocidade com que o conhecimento está sendo gerado, e conseguir a convergência de culturas tidas como diversas. Tanto a cultura científica quanto a humanística procuram, hoje, respostas para o significado de conceitos comuns, caminhos para a reorganização da desordem e o acaso organizador que garantam a vida com qualidade e equidade, em uma perspectiva planetária.

Ao propor que a investigação de Sistemas Complexos seja feita a partir do estudo das interações entre fenômenos de domínios disciplinares distintos, Duval recomenda que não se abandonem os estudos disciplinares especializados, que considera indispensáveis. Sugere, como guia para a prática interdisciplinar, que se adote o critério de se partir do estabelecimento das inter-relações que se dão entre os processos e a realidade e não das in-

ter-relações entre as disciplinas. Recomenda que os estudos especializados sejam guiados por um marco epistêmico comum, estabelecido previamente. Segundo ele, a principal distinção entre os estudos interdisciplinares e multidisciplinares estaria na definição prévia de um marco de referência comum. A multidisciplinaridade se caracterizaria pelo aporte de uma associação infinita de especialistas, limitada apenas pela disponibilidade de recursos, e a transdisciplinaridade, pela busca da coordenação de disciplinas afins em algum aspecto de seus domínios material e conceitual, dando lugar à aparição de novas disciplinas bem constituídas, como a físico-química e a psicolingüística. Na sua concepção de investigação interdisciplinar, os especialistas “deben seguir haciendo cada uno por su lado lo que sabe hacer en tanto especialistas”.

Na sua compreensão, a investigação interdisciplinar compreende dois tipos de atividades que se alternam no processo: a integração e a diferenciação. Na primeira fase, estabelece-se o marco epistêmico e teórico do problema e a elaboração de esquemas sistêmicos que permitiriam explicar um certo funcionamento do objeto de estudo. Na etapa seguinte, da diferenciação, cada especialista aplicaria seus melhores recursos metodológicos para fazer as observações estabelecidas em função do esquema proposto.

Sobre esta questão, em particular, eu gostaria de recuperar os ensinamentos de Naomar de Almeida Filho no texto “Transdisciplinaridade” e Saúde Coletiva, referido acima, que inaugurou a Série Debate na publicação *Ciência & Saúde Coletiva*. Recuperar não é bem a palavra. É muita pretensão de minha parte! Gostaria, apenas, de sugerir a leitura de seu texto, e dos ilustres comentadores, que acredito, poderão contribuir para a maior clareza conceitual dessa importante questão.

Finalizando, pareceu-me que o autor fica devendo uma aplicação mais elaborada de sua proposta metodológica às inter-relações entre a Saúde, o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Talvez pudesse explorar melhor o trabalho clássico “Drought and Man”, de Rolando Garcia. Mas, talvez, seu objetivo principal seja apenas o de provocar o leitor a continuar a caminhar nessa direção. A leitura do texto levou-me a refletir sobre uma situação concreta, na qual vimos trabalhando, de tentar entender e contribuir para melhorar a dura realidade da

produção de carvão vegetal no Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais.

É uma realidade onde se entrelaçam as questões de Saúde, de Saúde do Trabalhador (envolvendo, inclusive, trabalho infantil e trabalho escravo), e de Meio Ambiente. Além do processo de trabalho ser, em si, poluidor, ainda se queima mata nativa, cerrado para produzir carvão, em um dado modelo de Desenvolvimento.

Não é difícil caracterizá-lo como um Sistema Complexo, mas o desafio de construir um trabalho de investigação-intervenção de caráter interdisciplinar que a equipe vem enfrentando, tem sido grande. A oportunidade do exercício do Debate acadêmico ensejada pela *Revista Ciência & Saúde*, com a contribuição valiosa e qualificada do Dr. Guy Duval, nos anima a prosseguir tentando.

Referências

- Almeida Filho N 1997. Transdisciplinaridade e saúde coletiva. *Ciência e Saúde Coletiva* II (1/2):5-20.
- Brasil 1995. *Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável*. PLANASAD, Brasília. mimeo.
- CUT – Central Única dos Trabalhadores 1992 – *Sindicalismo e Meio Ambiente*. São Paulo.
- Haguette TMF 1990. *Dialética, Dualismo Epistemológico e Pesquisa Empírica*. Vozes, Petrópolis.
- Haguette TMF. *Dialética Hoje*. Petrópolis: Vozes, p. 145-175.
- Haguette TMF 1992. *Metodologias Qualitativas em Sociologia*. Vozes, Petrópolis.
- Leal MC, Sabroza PC, Rodriguez RH & Buss PM 1992. *Saúde, Ambiente e Desenvolvimento*. HUCITEC-ABRASCO, 2 vols, São Paulo.
- Minayo MCS 1992. *O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde*. Hucitec-Abrasco, São Paulo.
- Morin E 1984. *Idées Contemporaines: Nouveaux Frontières de la Science*. Editions La Decouverte, Paris.
- Oliveira AG 1997. *Novas Perspectivas em P&D para Instituições (Sistemas Complexos)*, Belo Horizonte, mimeo.
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud 1994. *La Salud en el Programa* 21. Washington, D.C.
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud 1995. *Plan Regional de Acción para Implementar la Carta Panamericana sobre Salud Y Ambiente en el Desarrollo Humano Sostenible*. Washington, D.C.
- Pan American Health Organization 1995. *Health and Environment in the Sustainable Human Development of the Americas*. Washington, D.C.
- São Paulo/Secretaria De Meio Ambiente 1993. *Meio Ambiente e Desenvolvimento: Documentos Oficiais – Organização das Nações Unidas e Organizações Não Governamentais*. Secretaria de Meio Ambiente (Série Documentos), São Paulo.
- WHO – World Health Organization 1996. *International*

al Perspectives in Environment, Development and Health: Priority-setting for Research and Intervention. WHO, Geneva.

Ambiente e saúde

Health and environment

Maurício Lima Barreto ¹

A identificação da existência de relações entre a saúde das populações humanas e o meio ambiente circundante já está presente nos primórdios da civilização através dos escritos hipocráticos. No século XIX, a identificação desta relação, no bojo da hegemonia das teorias mais miasmáticas da doença, foi vital para pensar-se a necessidade de melhorias ambientais nos grandes centros urbanos do mundo desenvolvido. Nesta direção, grandes cidades, hoje exemplos do viver civilizado, sofreram profundas reformas nas suas estruturas urbanas (Rosen, 1994).

Nos primórdios do presente século, o reducionismo científico passa a permear os mais diferentes campos da ciência, principalmente aquelas ciências que pensavam o homem e suas relações com o ambiente e com a sociedade. O mais fundamental nesse pensar é a idéia de que os fenômenos podem ser descritos através de processos lineares, pois as variações existentes não seriam suficientes para mudar esta monotonia. Esta visão influenciou marcadamente a forma em que se conceberam as relações entre os homens, a natureza e a sociedade. Na epidemiologia, construíram-se modelos causais inspirados pela crença em sistemas lineares, funcionais, mecanicistas e previsíveis. Hoje, no entanto, um número crescente de pesquisadores, das mais diferentes ciências, já, pelo menos, entenderam os limites dessa forma de conceber o mundo; e, mais do que isto, que esta é uma concepção ideológica e não uma construção científica. Porém, não se deve pensar que esta crítica tenha qualquer conteúdo “revolucionário”, pois a gestação de uma visão não-linear do mundo é tam-

¹ Maurício Lima Barreto, Instituto de Saúde Coletiva, UFBA. Rua Padre Feijó, 29, 4º andar, Canela, Salvador, Bahia. mauricio@ufba.br

bém antiga (Krieger, 1994). Podemos nos perguntar: o que vem acontecendo para que, nos últimos anos, questões como “complexidade”, “interdisciplinaridade”, etc., estejam no *front* das discussões das mais variadas ciências?

De um lado, nos mais diversos campos científicos acumulam-se fenômenos que não encontram explicações nas âncoras fornecidas por aquela concepção de mundo. Desde a dinâmica das partículas atômicas aos movimentos migratórios, a regularidade/linearidade não mais pode estar na fonte das explicações. Do outro, quer a incapacidade de as ciências isoladamente, tal como foram constituídas, darem explicações isoladas para muitos fenômenos, quer os avanços dos movimentos no interior da sociedade que buscam soluções para problemas que não se encaixam na fórmula científica disciplinar, têm contribuído para que os praticantes da ciência sejam confrontados com desafios que ultrapassam os limites de sua ciência em particular, e os estimulam a encontros inter(trans)disciplinares.

Estamos vivendo uma fase transicional em que intensifica-se o questionamento sobre a possibilidade de explicar os fenômenos pelas suas regularidades. As bases ideológicas de muitas ciências contemporâneas encontram-se abaladas, portanto a saúde coletiva e, em especial, a epidemiologia, não estão fora deste vendaval. Porém, por algumas características próprias, muitos destes debates já estão presentes na Saúde Coletiva e se constituem em indicativos de que, como campo científico, a área vem se preparando para os novos tempos.

Por exemplo, no campo da organização dos serviços de saúde não é nova a crítica aos modelos sistêmicos funcionalistas, como no campo das causas das doenças não é nova a crítica às redes de causalidade.

Para os que entendem que a saúde é elemento fundamental da qualidade de vida, tudo aquilo que diz respeito às relações entre ambiente e saúde se constituem em questões relevantes por, pelo menos, três aspectos: 1) a visão da relação entre ambiente e saúde foi fundante da saúde pública, e se por algumas décadas estes vínculos foram enfraquecidos, há mais do que acúmulo de evidências para a necessidade de estreitá-los novamente; 2) o fortalecimento das explicações existentes entre o ambiente e a saúde contrapõe-se não só a uma visão biologicista do fenômeno saúde-doença porém, mais do que isto, confronta um modelo industrial que desenvolveu-se na cren-

ça de que a sociedade humana marcha para isolar-se da natureza, tendo transformado processos fundamentais como respirar e comer em oportunidade de exposições a novos agentes patógenos químicos ou físicos e, eventualmente, biológicos; 3) o movimento social vem, com crescente intensidade, exigindo ações totalizadoras e globais para proteger o meio ambiente como mecanismo de preservação da própria sociedade humana, o que no campo científico traduz-se em questões interdisciplinares. Como enfrentar questões tão vivas e tão complexas? Este é um dos grandes desafios postos para a ciência contemporânea; desafio que vem, entretanto, sendo enfrentado e compreendido de maneira limitada.

Não é objetivo deste artigo alongar-se no tema, porém quero marcar minha discordância e surpresa quando o autor do texto em discussão prescreve que “el sistema complejo es una propuesta de organización...”. confundindo assim o conceito de sistema com o de método. No meu entendimento, “complexidade” é um dos conceitos que se tem utilizado para denominar a contraposição à linearidade/regularidade/funcionalidade/determinismo; portanto, está no campo dos debates epistemológicos. Para que este novo referencial filosófico passe a ser assimilado no interior de cada ciência, esta tem que antes operar transformações na sua base conceitual e metodológica. Fazer o contrário é colocar em um mesmo patamar ciência e ideologia, o que significa frustrar avanços mais consistentes no campo do conhecimento e da ação.

Limitações do enfoque dos sistemas complexos na apreensão da realidade ecológica global

Limitations of the complex systems' approach to understand the global ecological situation

Ulisses E. C. Confalonieri¹

O artigo em questão, erudito e original, ao discutir os Sistemas Complexos no estudo das inter-relações entre Desenvolvimento, Meio Ambiente e Saúde, traz importante contribuição enquanto organizador de idéias para ampliação das bases conceituais destas inter-relações. Os seguintes aspectos merecem considerações:

1) Ao comentar contribuições do “enfoque ecológico moderno”, o autor reduz o alcance deste à crítica da ciência e da tecnologia. O ecologismo, tomado na acepção de escola de pensamento e de movimento social, é certamente mais do que isto. Em sua essência, constitui a afirmação da necessidade de limites às ações humanas, que traz em si a defesa de uma inversão de pressupostos. Ao invés de o meio ambiente moldar-se às atividades humanas (Economia), o processo se inverte: o conhecimento aprofundado dos ciclos naturais e da dinâmica ecossistêmica mostra a necessidade, cada vez mais urgente, de a Economia ser moldada pelas possibilidades do meio físico, o que é, em geral, idéia de difícil aceitação pelo antropocentrismo inerente às ciências humanas e sociais. Isto fica claro na afirmação do autor: “...como se a natureza devesse ser servida pelo homem e não ao contrário”.

2) Discorrendo a respeito do conceito “Desenvolvimento”, Duval aborda o tema do “acesso equitativo a bens materiais”, que se relaciona também à afirmação de que o “balanço negativo entre a exploração e conservação do meio ambiente físico se deve, principalmente, aos mecanismos oriundos de regimes socio-econômicos e políticos das sociedades desiguais”, não considerando, assim, aspectos críticos do pensamento ecológico. Dentre estes, está o fato de que a enorme escala de exploração/destruição ambiental tem como determinante maior os atuais níveis de consumo ma-

terial das classes altas, bem como as expectativas de consumo das classes menos favorecidas economicamente. Fato histórico de importância é a constatação de que a degradação ambiental ocorreu com maior severidade nas sociedades modernas mais igualitárias, por conta da infeliz combinação do industrialismo militar com o atraso tecnológico e a ausência de democracia. Na essência de tudo, reside a seguinte questão: A que necessidades humanas os sistemas modernos de produção e consumo visam atender e que nível de ‘consumo igualitário’ é ecologicamente possível?

3) No item 4, o autor trata a relação entre os diferentes níveis hierárquicos nos sistemas complexos – correspondendo, por sua vez, a fenômenos de domínios disciplinares distintos –, em que o nível superior determina as condições do inferior. No estudo das interações sociedade/natureza – núcleo da chamada questão ambiental – a concepção da ação unilateral do homem (nível superior) sobre o meio (nível inferior) tem-se revelado explicação insuficiente pelas razões já expostas. Há importantes interações em ambas as direções, o que é inequivocamente demonstrado tanto pela Ecologia como pela Epidemiologia. Recentes métodos de análise das mudanças ambientais, de suas origens e conseqüências – como, por exemplo, o *Integrated Assessment* – adotam a premissa da inexistência de relações de hierarquia entre disciplinas científicas.

4) A afirmativa de que os Sistemas Complexos – aqui admitidos como tendo também existência real – se desestruturam e logo entram em nova fase de estabilização quando sofrem perturbações externas não assimiláveis, parece-nos formulação teórica com pouca aplicação ao atual estágio de degradação ambiental global. Há evidências empíricas de que os sistemas globais de suporte vital – atmosfera; composição de ecossistemas terrestres; ciclos bio-geo-químicos; capacidade suporte dos oceanos etc. – encontram-se em níveis críticos de estabilidade, resistência e funcionalidade. Em função da escala e da comprovada irreversibilidade de muitos dos processos componentes, projeta-se que a desestruturação do macrosistema biosférico coloca sob ameaça a continuidade de processos vitais indispensáveis. Isto já pode ser percebido de forma clara por dois fenômenos biológicos relevantes: a erosão genética e a rápida mudança nos perfis de morbi-mortalidade. Embora várias das

¹ Núcleo Estudos Saúde das Populações Indígenas, Departamento de Ciências Biológicas, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. Rua Leopoldo Bulhões, 1480, 5º andar, Manguinhos, Rio de Janeiro, RJ, 21041-210, Brasil.

inter-relações entre os subsistemas da Biosfera sejam incompletamente conhecidas – e, portanto, seus limites de tolerância às perturbações é ecologicamente incorreto e politicamente perigoso acreditar na capacidade de reorganização espontânea deste enorme sistema.

Em suma, o enfoque dos sistemas complexos na apreensão da atual realidade ecológica global – e suas repercussões socio sanitárias – mostra-se insuficiente no que tange à aplicação das premissas de reorganização e de relações não permanentes entre seus componentes. Com relação a este último aspecto entendemos que as relações podem não ser permanentes na escala do tempo evolutivo, mas o são certamente na escala de tempo histórico, aquela em que a intervenção humana conservadora e restauradora é possível.

5) Apesar da defesa bem articulada a respeito da necessidade de desenvolvimentos teórico-metodológicos na abordagem das inter-relações Desenvolvimento/Meio Ambiente/Saúde, a aplicação do conceito Sistema Complexo a esta realidade limita-se, no texto, ao último parágrafo, quando afirma que “...estas inter-relações constituem uma estrutura dinâmica e heterogênea... que requer uma abordagem interdisciplinar”.

Aqui cabe o exame da situação específica da Saúde Ambiental, enquanto área da Saúde Pública. Não há dúvida de que esta deva ser enfocada de forma sistêmica, com visão integrada de seus diferentes aspectos, sob pena de obter visão deformada da realidade. Entretanto, sob o aspecto pragmático, conhece-se hoje o suficiente acerca das partes componentes das ações e reações homem/meio – abordável como hipersistema complexo – para prevenir a degradação irreversível do mesmo, sem a necessidade de novas reflexões epistemológicas.

Interessa ainda uma reflexão sobre a postulação dos Sistemas Complexos enquanto construções do sujeito e não como sendo dados pela realidade em si (objeto). A rigor, não deveria haver incompatibilidade entre estas duas versões, pois a boa investigação empírica da realidade – “sistema complexo objeto” – deve ser referenciada a uma igualmente boa formulação teórica – ou “sistema complexo sujeito”. Assinala-se, no entanto, que o sistema objeto sempre conterà o sistema sujeito, embora o inverso não seja verdadeiro. Assim, como essência do empreendimento científico, o sistema complexo sujeito buscará o sistema complexo

objeto procurando, de forma ideal, igualar-se a ele. A partir de certo limiar, o sistema objeto transforma-se em conhecimento operacional da realidade, a qual continuará precisando ser melhor ‘descoberta’. Este, a nosso ver, é saúde.

Descomplicando as complexas relações entre saúde e ambiente no processo de desenvolvimento

Making easier the complex relations between health and environment in the development process

*Nilton Benedito Branco Freitas*¹

Comentar o Artigo do Dr. Guy Duval constitui grande satisfação por me inserir na reflexão de tema de interesse atual, tendo como parâmetros e referências meu campo de atuação profissional, a saúde do trabalhador (Saúde Coletiva). Neste, os fatores intervenientes – Saúde, Meio Ambiente e Desenvolvimento – estão presentes e se mostram em toda a complexidade descrita pelo autor. Ademais, aspectos contundentes da globalização interagem e introduzem novos elementos nas bases conceituais e disciplinares construídas neste âmbito. Daí a necessidade de um conceito de Saúde que incorpore a condição dinâmica (histórica) do indivíduo ou do grupo social exposto a fatores de risco (causas) também resultantes de fatores sociais e ambientais ou tecnológicos.

A problemática ambiental, por sua vez, encontra-se, a meu ver, em contexto mais amplo e dinâmico – muito bem delineado pelo autor – que exige esforço ainda maior de equacionamento, tendo em vista as características do modelo brasileiro de desenvolvimento tardio, gerador de profundas desigualdades sociais e regionais, com claras e inequívocas conseqüências sobre a saúde coletiva e no que diz respeito à capacidade de gerar soluções. Ou seja, a causa transforma-se em conseqüência e torna os processos de questionamento e mudança

¹ Assessoria de Segurança e Saúde da Central Única dos Trabalhadores. Confederação Nacional dos Químicos da Central Única dos Trabalhadores e Sindicato dos Químicos do ABC. São Paulo, SP, Brasil.

ainda mais difíceis do ponto de vista político e social, mesmo porque operados nos marcos de democracia débil quanto aos aspectos econômico, político e cultural.

A complexidade das relações envolvidas neste campo parece justificar perfeitamente o ordenamento de proposta metodológica de intervenção fincada no conceito dos chamados sistemas complexos, levando em conta, obviamente, o grau de diversidade ainda existente nesta definição.

Isto exige o afastamento das propostas metodológicas reducionistas bem exemplificadas pelo autor e comumente defendidas por aqueles que logram lugar subalterno às influências e ao papel das ciências sociais na busca de explicações para fenômenos que ocorrem na relação saúde/trabalho e meio ambiente. Tomando a saúde do trabalhador como objeto de reflexão, não se pode concordar com a hipótese de vê-la explicada no âmbito exclusivo de uma disciplina, seja esta vinculada às ciências médicas seja às sociais ou às tecnológicas. Ainda que se expliquem partes do todo, a dimensão da composição destas partes em um todo exige enfoque inovador, em geral de caráter epistemológico.

Guy Duval explicita, no entanto, não apenas e tão somente mais um ponto de vista acerca dos sistemas complexos, mas um “conceito (...) em uma perspectiva construtivista” com características bem marcantes: o sistema complexo constitui proposta de organização de um recorte da realidade; a realidade não está dividida em disciplinas; caracteriza-se por abarcar elementos que pertencem ao domínio material e conceitual de diversas disciplinas; tal estado de coisas exige o recurso à interdisciplinaridade. “Un sistema así integrado adquiere características propias, diferentes de las de sus partes aisladas. No puede ser representado por una adición de las propiedades de ellas, aunque resulte de sus interacciones. En este sentido, como totalidad realiza un conjunto propio de actividades, es decir, tiene un funcionamiento propio.”

Neste ponto é relevante destacar Almeida Filho (1997), para quem os modelos de pluri-disciplinaridade e interdisciplinaridade “parecem revelar mais um caráter ideológico, prescritivo ou normativo, do que propriamente uma proposta de apreensão-aproximação dos objetos complexos”, o que lhes confere papel secundário na construção de uma ciência da complexidade.

Chamei a atenção desta contradição entre autores importantes como forma de estimular o debate, ressaltando todavia que, no aspecto conceitual, a saúde do trabalhador – a meu ver inserida na problematização trazida pelo autor: relações entre Saúde, Ambiente e Desenvolvimento – adquire novo enfoque teórico-metodológico com a proposta de análise sistêmica – a qual lhe atribuí – compatível com a necessidade permanente de sua explicação e compreensão, sem que por isso se deixe de lado a evidente necessidade de aprimoramento dos estudos disciplinares especializados da área, imprescindíveis à investigação interdisciplinar de sistemas complexos.

Referência

Almeida Filho N 1997. Transdisciplinaridade e Saúde Coletiva. *Revista Ciência e Saúde Coletiva* II(1/2): 5-20.

Questões sobre saúde ambiental

Environmental health issues

Marisa Palacios ¹

O artigo de Duval, “Salud y Ambiente en el Proceso de Desarrollo”, suscita algumas questões de fundamental importância para quem pesquisa na área de Saúde Ambiental. Ao procurar articular Saúde, Ambiente e Desenvolvimento, ressalta, apropriadamente, a necessidade de articulação de diferentes disciplinas. Ela é imperativa para a abordagem das questões que envolvem saúde e meio ambiente, embora não represente uma novidade. Nos trabalhos em Saúde Ambiental apresentados no último Congresso de Saúde Coletiva, foi possível verificar que a maior parte deles já buscava essa articulação. No entanto o autor defende a interdisciplinaridade baseada na integração e diferenciação das disciplinas no curso do processo de investigação. No âmbito de abstração em que essa questão é discutida no

¹ Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Núcleo de Estudos de Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Av. Brigadeiro Trompowsky, s/nº, 5º andar, sala 05. Hospital Universitário, Ilha do Fundão. Rio de Janeiro, 21941-000, Brasil.

artigo, parece contraditório pensar na diferenciação das disciplinas e na complexidade do mundo real. Precisariamos estar discutindo exemplos de estudos para uma melhor compreensão. A princípio, parece-me que quando pensamos no real de forma sistêmica, para construir problemas a enfrentar e sistemas que os contenham, extrapolamos os limites das disciplinas. A idéia é a de que se forem colocados juntos meia dúzia de *experts* de várias disciplinas, para estudar um determinado problema, construirão conhecimento que passará ao largo das disciplinas de origem.

A integração disciplinar, segundo o autor, pressupõe a adoção de conceitos compartilhados e, nesse sentido, precisam ser mais bem discutidos. O autor deixa claro sua proposta de construir objetos de estudo como sistemas complexos com o objetivo de apontar os caminhos para um desenvolvimento integral que possa garantir e melhorar a qualidade de vida das populações. Essa afirmação é sem dúvida uma tomada de posição. No entanto, a qualidade de vida, por exemplo, pode ser entendida de maneiras inteiramente diversas, marcadas pelas especificidades das disciplinas e pela experiência de cada pesquisador. O mesmo acontece com o desenvolvimento integral, sustentado, presente nos mais variados discursos com sentidos diferenciados. O ambiente também admite os mais variados sentidos. Particularmente com relação à qualidade de vida, é preciso tomar muito cuidado. Em nome de propagar o bem, muitas civilizações foram destruídas. Nesse sentido, defendo uma noção de Saúde que diz respeito à possibilidade de realização das potencialidades humanas e a uma bipolaridade saúde/doença dinâmica (Tambellini, 1996). A vida é polaridade dinâmica e luta contra tudo o que a ameaça. Essa luta se expressa na capacidade de ser normativo, de estabelecer normas de funcionamento do organismo como um todo adaptadas ao meio em que se inscreve (Canguilhem, 1966). Mas entendemos o humano como um ser vivo especial, social, que está permanentemente criando e recriando, a partir da experiência, sempre social, necessidades e desejos. Quando essa normatividade biológica/psicológica, socialmente produzida, é limitada, prejudicando a capacidade de luta, caracteriza um processo de sofrimento, que se opõe à saúde. O estado patológico associa-se a um sentimento de sofrimento e de impotência, sentimento de vida contrariada, como bem caracteriza

Canguilhem (1966). Desta forma, podemos pensar na saúde de grupos populacionais inserida em sua cultura, em sua história e não como algo preconcebido por quem pesquisa. Quanto ao ambiente, é preciso concebê-lo em toda sua plenitude: a preservação da natureza é uma falsa questão, há que se pensar no tipo de relação que os humanos estabelecem entre si e entre tudo que o cerca. O que cerca o ambiente, não é a pura natureza, é fruto da intervenção humana. Quando acrescentamos ao par Saúde – Ambiente, o Desenvolvimento, a pergunta central é a que interesses serve? Pensamos em desenvolvimento que possa tirar da fome, da miséria, as famílias atingidas pela seca do nordeste. Pensamos em desenvolvimento que possibilite aos humanos desenvolverem suas potencialidades, num ambiente adequado, não hostil, tanto do ponto de vista das relações sociais quanto do ponto de vista do ambiente físico. O que está na base dessas preocupações expressas nas tentativas de definições de Saúde, Ambiente e Desenvolvimento é, na verdade, um grande desafio: qual o papel que é atribuído às populações, às quais se referem os estudos dessa área? Como bem coloca o autor, não há modelos de desenvolvimento aplicáveis a todos os casos, a todas as regiões do planeta. A construção de sistema está referido ao problema que se pretende estudar, que varia de uma região a outra. Acrescente-se, ainda, que os sentidos atribuídos pelas populações específicas às questões-chave do nosso tema, Saúde, Ambiente e Desenvolvimento, são diversos, dependendo da cultura, da região, do julgamento de valor. A escolha dos componentes do sistema não pode seguir uma lógica disciplinar exclusivamente, mas também deve considerar as características dos problemas e da população. Nesse sentido, é uma questão metodológica essencial para os estudos que se utilizam de uma visão sistêmica da realidade contar com a participação da população desde o desenho, que define o sistema, até as conclusões, de forma que especialistas e representantes da população possam construir de modo compartilhado o melhor caminho a propor.

Há um outro ponto que também merece destaque no artigo de Duval. Não se pode negar, em nenhum momento, a existência do mundo real independente de nós. Mas, para conhecermos esse mundo, a sua dinâmica, seus problemas, e para encontrarmos os melhores caminhos não podemos nos transformar em

Deus; temos que usar a descrição e interpretação da realidade, portanto a *re*-construímos. Recortá-la e reconstruí-la como um sistema complexo aberto, conforme propõe o autor, é constituir uma unidade que tem uma dinâmica própria e interage com o exterior que a conforma. Entretanto, é preciso estarmos atentos, quando o autor refere-se a entradas e saídas (insumos e produtos) como características do sistema aberto e fatores que interferem com o sistema, para não deixarmos de considerar a dinâmica interna e suas relações com o exterior em sua historicidade, em função de uma visão mecânica de sistema. Procurar reconstruir a realidade em sua complexidade significa pensar em sistemas que se articulam.

Concluindo, acredito que o caminho mais promissor para a produção de conhecimento, particularmente na área de Saúde Ambiental, é o que aponta rumo às discussões de sistemas complexos e para a superação dos problemas sociais.

Nesse sentido, o artigo de Duval nos anima a conhecer melhor e nos envolvermos nessa discussão.

Referências

- Canguilhem G 1966. *O Normal e o Patológico*. Editora Forense Universitária, Rio de Janeiro.
- Tambellini AT 1996. "Notas Provisórias sobre Uma Tentativa de Pensar a Saúde em suas Relações com o Ambiente". *Espaço* 2(1-2): 12-16.

Saúde, ambiente e desenvolvimento: impasse e desafio

Health, environment and development: impasse and challenge

Maria Elizabeth Uchôa¹

Saúde, ambiente e desenvolvimento constituem os termos de uma equação que emerge como ponto central de discursos acadêmicos e políticas públicas nacionais e internacionais. Grande investimento tem sido feito na elaboração e execução de projetos que nos permi-

tam melhor conhecer as relações entre os termos desta equação e buscar um justo equilíbrio entre eles. O texto de Duval introduz, neste contexto, uma reflexão da maior importância.

Duval procede sistematicamente. Saúde, ambiente e desenvolvimento são apresentados pelo autor como conceitos de grande complexidade, não existindo consenso universal sobre seus conteúdos ou suas aplicações. Ele interroga os fundamentos teórico-metodológicos do saber atual e aponta seus limites para a apreensão e estudo de tal equação. Disciplinas diversas, ressalta o autor, introduzem abordagens distintas, e o privilégio acordado a uma ou outra dimensão de cada um dos termos da equação saúde/ambiente/desenvolvimento direciona o estudo das relações entre eles e determina, em parte, o resultado destes estudos. Conseqüentemente, divergências, contradições, tendenciosidades e reducionismos pontuam a literatura sobre o assunto, evocando a insuficiência do estado atual de conhecimentos. A inadequação conceptual e metodológica tem como conseqüência a inadequação das intervenções.

Além disso, lembra Duval que as questões relacionadas a esta tríplice equação variam em função das regiões, dos países, da ideologia, do sistema social e da cultura. Modelos universais dificilmente integram características locais ou geram soluções adequadas para problemas específicos.

A leitura do texto de Duval não deixa dúvidas sobre a necessidade de se buscar novas bases conceituais e metodológicas para o estudo das relações entre saúde, ambiente e desenvolvimento: a complexidade do objeto, o antagonismo que existe entre as exigências globais e locais, e o diálogo difícil entre áreas disciplinares diversas nos colocam frente a um impasse. A perspectiva construtivista da análise sistêmica é apresentada pelo autor como uma via alternativa aos modelos disciplinares. Saúde, ambiente e desenvolvimento constituem, nesta abordagem, os componentes interativos de um sistema complexo construído pelo pesquisador na tentativa de compreender a realidade. Este sistema constitui um recorte da realidade proposto pelo pesquisador que seleciona situações, fenômenos e processos e hierarquiza problemas; sua estrutura é estabelecida em função do marco epistêmico do pesquisador. Segundo Duval, não se trata de buscar uma aproximação perfeita com o

¹ Laboratório de Epidemiologia e Antropologia Médica, Centro de Pesquisas René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz. Av. Augusto de Lima, 1715, Barro Preto, Belo Horizonte, Minas Gerais, 30190-002, Brasil. Fax: (031) 295-3115.

real ou descobrir características invariantes de um objeto de estudo “já dado”, mas sim de resgatar a heterogeneidade dos processos envolvidos, suas interações e sua complexidade numa tentativa de superar a dicotomia entre paradigmas que classicamente fragmentam aspectos interativos da realidade.

A proposta de Duval é interessante e sua argumentação é estimulante, mas o grande desafio continua sendo superar algumas das dificuldades inerentes a todo projeto interdisciplinar, ou seja, implicar especialistas oriundos de disciplinas diversas em discussões ou investigações que exijam o questionamento de alguns de seus pressupostos básicos, transcender limites disciplinares e os limites de uma formação disciplinar, e estabelecer um verdadeiro diálogo entre as disciplinas. Uma outra dificuldade que deve ser superada consiste na integração de necessidades e características específicas locais ou regionais em propostas de investigação ou intervenção, sem se enclausurar em particularismos ou excluir-se de processos mais globais. Duval abre, certamente, novos caminhos para a resolução do impasse criado pelo estudo das relações entre saúde, ambiente e desenvolvimento. Entretanto, só a operacionalização da proposta teórico-metodológica do autor e sua aplicação a um contexto específico permitiriam avaliar sua contribuição efetiva.

turação produtiva, partilhamos a perplexidade de estar como que nos umbrais de uma nova era, testemunhando transformações históricas profundas e aceleradas, enquanto olhamos o futuro cheios de incertezas e, ainda assim, querendo também ser sujeito de sua construção.

As relações entre Desenvolvimento, Meio Ambiente e Saúde estão na crista desta onda e desafiam os paradigmas tradicionais de análise e produção de conhecimento, ao expor as insuficiências de saberes disciplinares (e disciplinados!) que se calam ao chegar na própria cerca. Por isso, bem-vindo o artigo do Dr. Guy! Antecipando-se no reconhecimento deste desafio, ele nos presenteia, de forma plural e madura, com a síntese de muita reflexão, estudo e trabalho empírico “fuera de los senderos conocidos”.

Querendo ajudar na construção de olhares e ferramentas, com a humildade que a profundidade da crise epistêmica e metodológica atual impõe a todos, pontuo algumas perguntas suscitadas pela proposta do “enfoque constructivista de análisis sistémico” para o estudo daquelas relações.

1) “As idéias são forças vivas: são capturadas, naturalmente reinterpretadas ou propositalmente adulteradas”, diz Selene Herculano (1992:42). Os atores sociais disputam o significado das expressões forjadas pela sociedade, atribuindo-lhes sentidos diversos. Nesta perspectiva, vejamos alguns conceitos adotados no artigo, comparando brevemente com o potencial de outros, já elaborados na interseção dos campos de conhecimento ou abrangendo relações. Tomemos, por exemplo, a crítica de Milton Santos ao termo *meio ambiente*:

“Uma indispensável premissa de base é que não existe meio ambiente diferente de meio. (...) Os agravos ao meio devem ser considerados dentro do processo evolutivo pelo qual se dá o confronto entre a dinâmica da história e a vida do planeta. (...) Trata-se de uma natureza unificada pela história a serviço dos atores hegemônicos, onde a técnica passou a ser mediação fundamental do homem com seu entorno. Ao falarmos em meio ambiente, portanto, temos que entender, antes de mais nada, a formação desse meio técnico que, hoje, é passível de ser apreendido na relação do lugar com o mundo, posto que a técnica é a base de realização da mundialidade como totalidade empírica” (Santos, 1994:4-5).

Esta noção de *meio técnico* não abriria maiores possibilidades para uma abordagem

Saúde e ambiente no processo de desenvolvimento: relações complexas nos umbrais da nova era

Health and environment in the process of development: complex relationships at the gates of the new age

Raquel Maria Rigotto ¹

“Pouquinho dúvida” – parafrasearia Guimarães Rosa – para afirmar a complexidade das questões que a realidade nos coloca hoje e dos problemas que tomamos como objeto de estudo. Em tempos de globalização e de reestru-

¹ Coordenadora do mestrado de Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará. Rua Costa Mendes, 1.608, 5^a andar, Fortaleza, Ceará, 60.431-970, Brasil. raquel@nhi.lead.org.br

integradora que a de meio ambiente? Também o conceito de *desenvolvimento*, nascido no seio da ciência econômica, apresenta uma polissemia tal que sua adoção demanda longas explicações: Se não é o “simple crecimiento económico continuo”, refere-se à evolução da sociedade e da organização da atividade econômica? É a melhoria da qualidade de vida? Como e de quem? Neste caso, não seria mais elucidativo, para o estudo de suas relações com as questões sócio-ambientais, optar pelas categorias *produção* ou *trabalho*?

2) Ao descrever sua proposta de abordagem teórico-metodológica, o autor já se adianta em criticar tanto a interpretação do real como algo natural dado, como o exercício da simples comprovação determinística das teses enrijecidas do investigador – o empobrecedor “como queríamos demonstrar”. Também tem o cuidado de enfatizar a negação dos mitos da objetividade e da neutralidade da ciência: “(las relaciones dentro del objeto de estudio, entre éste y su entorno) son construcciones del sujeto para explicar la realidad”. Mais do que isto, o autor se posiciona: “los sistemas e regímenes socio-económicos y políticos de nuestras sociedades desiguales son los que encierran los principales mecanismos de tales situaciones”.

Mas, dentro destas considerações, que lugar ocupam as teorias já construídas para a leitura da realidade? Como elas participam no recorte do objeto de estudo e na definição de seu marco epistêmico ou na busca de relações entre os níveis de organização do sistema complexo? Em suma, que relações prevê entre teoria e método?

3) É fantástica a idéia do sistema complexo como “entidad evolutiva cambiante”, com relações dinâmicas com seu entorno, que a dinamizam e geram mudanças. A dimensão temporal e a análise diacrônica de sua evolução são pistas férteis que o autor aponta para captar esta pulsação. Proporia a consideração de mais um aspecto, particularmente para a investigação de questões sócio-ambientais: captar a perspectiva hegemônica e as contra-hegemônicas em disputa no campo em que se insere o objeto de estudo, identificando os atores sociais que as representam, seus discursos e interesses. Williams certamente consegue ser mais claro:

“na prática, a hegemonia nunca pode ser singular. Suas estruturas concretas são altamente complexas e sobretudo (o que é crucial) não

existe apenas passivamente na forma de dominação. Deve ser continuamente renovada, recriada, defendida e modificada e é continuamente resistida, limitada, alterada, desafiada por pressões que não são suas. Nesse sentido, devemos acrescentar ao conceito de hegemonia os conceitos de contra-hegemonia e de hegemonia alternativa, que são elementos reais e persistentes da prática” (Williams, 1977, citado por Chauí, 1987).

A idéia é perscrutar o instituinte, aquilo que está sendo gestado nas pessoas e nos grupos, em alternativa ou em oposição ao que já se instituiu ou institucionalizou, como forças – embora ainda fracas! – que também dinamizam os sistemas, ao tempo em que são sementes do futuro. Isto poderia ajudar a compreender como a estrutura do sistema se estabelece, como se mantém, resiste e transforma?

4) Ao discutir a investigação dos sistemas complexos – pena que em apenas duas páginas! – o autor reconhece que a realidade não está dividida em disciplinas e aponta a opção metodológica pela interdisciplinaridade, qualificando-a com o critério de guiar a sua prática pelo “establecimiento de las interrelaciones que se dan entre los procesos de la realidad y no de las interrelaciones entre las disciplinas”. Acrescenta ainda um elemento fundamental, que é o estabelecimento de um marco epistêmico comum a todos os especialistas e prévio à pesquisa empírica e que não implica no abandono dos “estudios disciplinarios especializados, que son indispensables en la investigación interdisciplinaria de sistemas complejos”.

Pode ser útil trazer para esta discussão o iluminado artigo de Naomar de Almeida no Número 1/2 desta *Revista*. Não seria a transdisciplinaridade, da forma como é proposta por ele, uma alternativa metodológica mais promissora? Também, nela, “os campos disciplinares se relacionam *em torno* do objeto complexo” (Almeida Filho, 1997:17), o problema recortado da realidade é que “chama” e congrega os olhares dos investigadores. Estes, por sua vez, partilham o reconhecimento de que, diante da complexidade do objeto, precisam da integração de outros saberes, e se abrem para esta ação comunicativa.

Neste arcabouço, “cabe” tanto o profissional capaz de abordar em detalhe e em profundidade um aspecto muito específico do objeto, quanto aquele que vem construindo uma

trajetória situada na interseção de uma ou mais disciplinas, motivado para este trânsito. Cada um tem contribuições importantes para o coletivo e para o produto do trabalho. Nesta relação, muitas são as possibilidades de interação, troca, descoberta e transformação entre eles – e isto é coerente e necessário para a abordagem de um objeto complexo (perdoe-me aqui o Naomar se já extrapolo as suas linhas). Parece que a transdisciplinaridade, entendida desta forma, teria potenciais que vão além dos esperados quando se opta por “una gran variación en la asociación de especialistas, que deben seguir haciendo cada uno por su lado lo que sabe hacer en tanto especialistas”.

Cria-se assim um espaço de experiências e de práticas enriquecido pela subjetividade e até pela singularidade dos trabalhadores-pesquisadores. Se percorremos o olhar pelo grupo dos que hoje se interessam no Brasil pelas relações Produção/Trabalho, Saúde e Meio, certamente encontraremos pessoas que se encaixam nos dois perfis acima, ou nas diversas nuances que há entre eles. E que muitas vezes se sentem ameaçadas em sua identidade profissional pelo convite ao trabalho transdisciplinar – eu discutia isto com Elizabeth Dias, que também comenta este artigo, e tenho observado essa dimensão na construção de uma prática de ensino transdisciplinar: um Curso de Especialização em Saúde, Trabalho e Meio Ambiente para o Desenvolvimento Sustentável, que articula quatro departamentos acadêmicos e profissionais de diferentes formações. No limite: “de que vale o meu mergulho na toxicologia dos metais ou na desertificação do semi-árido se o problema é tão grande e tem raízes em questões sociais e políticas que não domino?”. Do outro lado: “de que vale o meu conhecimento generalista se não sei indicar as soluções concretas para o trabalhador intoxicado ou para a área em desertificação?” E, dos dois lados: “terei que estudar tudo de novo, reconstruir minha formação? Ah, não!”. Por isto, parece-me muito fértil este caminho da transdisciplinaridade ao convidar-nos para, enquanto sujeitos cognoscentes, participar de um coletivo – o “novo enciclopedismo” do Naomar, que, enquanto tal, pode dar conta de integrar as partes num todo, rico em relações que ampliam as possibilidades de aproximar o conhecimento do real, e, fundamentalmente, pode acertar mais na abertura de caminhos para a transformação necessária.

Referências

- Almeida Filho N 1997. Transdisciplinaridade e saúde coletiva. *Revista Ciência & Saúde Coletiva* II(1/2): 5-20.
- Chauí M 1987. *Conformismo e Resistência: Aspectos da Cultura Popular no Brasil*. 2.ª ed., Brasiliense, São Paulo.
- Herculano SC 1992. Do desenvolvimento (in)suportável à sociedade feliz. In M Goldenberg (coord.) – *Ecologia, Ciência e Política*. Revan, São Paulo.
- Rattner H 1997. Globalização: em direção a um mundo só? p. 127-148. In B Becker & M Miranda (eds.) – *A Geografia Política do Desenvolvimento Sustentável*. UFRJ, Rio de Janeiro.
- Santos M 1994. *A Questão do Meio Ambiente: Desafios para a Construção de uma Perspectiva Transdisciplinar*, mimeo.

O autor responde

The author replies

Guy Duval

La lectura de los comentarios hechos a mi artículo “Salud y Ambiente en el Proceso de Desarrollo” ha motivado estas breves líneas. Sin afán de polemizar, mi interés es, al contrario, resaltar las consideraciones que representan un aporte a esta reflexión sobre una propuesta metodológica para el estudio de las relaciones Medio Ambiente, Salud y Desarrollo. Son numerosos dichos aportes y, en aras de la brevedad, retomaremos solamente algunos. Un tratamiento ordenado también constituye un reto que no considero haber superado. Seguiremos el orden del artículo mismo.

Los conceptos de Ambiente y Desarrollo establecidos al inicio de mi trabajo son el tema de una reflexión crítica positiva de parte de la Profesora Rigotto. La propuesta de precisar él de Medio Ambiente como espacio de utilización de la tecnología es muy interesante. Cuando aludimos a la idea de un mundo cambiante, que puede ser alterado más allá de ciertos límites desfavorables para las sociedades humanas *versus* la idea de un mundo definitivo, especie de marco intangible de la historia social, estamos manejando la misma idea de un Medio Ambiente sometido a las acciones humanas. En este sentido compartimos la opinión de Palacios cuando ella recuerda que la

naturaleza pura no existe, es fruto de la intervención humana.

En cuanto al concepto de Desarrollo, la advertencia relativa a la polisemia de dicho término es pertinente. Nuestra propuesta es de no seguir considerando el Desarrollo como un simple crecimiento económico, ni como una acumulación de saberes científicos y tecnológicos, sino verlo como un proceso cuyos objetivos sean la elevación de la calidad de vida y la democracia. Cabría añadir aquí que el objeto de nuestra crítica es tan sólo el concepto tradicional de Desarrollo.

Sobre el mismo tema, un comentario adicional de Confalonieri merece una especial referencia, cuando apunta el riesgo de una destrucción acelerada de los recursos naturales, al igualar, en un nivel máximo, el consumo de todos los seres humanos. El problema evidenciado de esta manera, podría tener una solución a través de la búsqueda de un consumo óptimo, equilibrado con los recursos disponibles y los conocimientos científicos y tecnológicos alcanzados en cada etapa de nuestra historia. Dicho sea de paso, la necesidad de pensar en un marco planetario se refuerza. Coincido con la propuesta de no buscar solamente la igualdad social si no es en equilibrio con la naturaleza. Pero además, conviene preguntarse acerca de qué se entiende por calidad de vida, por bienestar. Nuestra propuesta rebasa el solo "acceso equitativo a los bienes materiales"; hemos insistido en éstos y en los "bienes culturales...". Palacios y Branco Freitas al plantear la necesidad de ponerse de acuerdo respecto a los conceptos de Salud, Medio Ambiente y Desarrollo, aluden de alguna manera a la diversidad de puntos de vista según cada investigador.

En otro orden de ideas, la propuesta de abordar nuestra temática con un enfoque interdisciplinario efectivamente no constituye una novedad como bien lo recuerda Palacios. Sin embargo, se puede constatar que la moda de recurrir a cierta "interdisciplina" no ha solucionado los retos planteados por estas mismas temáticas cuando son vistas en sus interacciones. Los fracasos de la multidisciplina confundida a menudo con la interdisciplina justifican esta búsqueda.

Aquí hemos considerado que la construcción de una alternativa metodológica viable pasa inevitablemente por la reflexión epistemológica. ¿Porqué insistimos en esta necesidad? Toda investigación empírica es una re-

construcción de la realidad en el nivel cognoscitivo. Esta afirmación, lejos de todo idealismo, parte de considerar que no hay observable puro, que todo observable está cargado de teoría, y que para construir todo conocimiento nuevo vamos de lo conocido hacia lo desconocido. De esta manera ¿cómo negar que todo planteamiento metodológico para estudiar la realidad arranca de una fundamentación teórica consciente o no? Además, conviene añadir que se aleja toda sospecha de idealismo cuando la reconstrucción propuesta como esquema explicativo es confrontada con la realidad, y es perfeccionada a lo largo de la investigación mediante rectificaciones, replanteamientos, hasta conseguir una adecuación satisfactoria del esquema propuesto con la realidad en estudio.

El sistema complejo que hemos presentado desde un enfoque epistemológico particular desemboca en una estructura dinámica, organizada por niveles. Para evitar confusiones en relación a la organización del sistema conviene ampliar algunos puntos de nuestro trabajo. El esquema sistémico en el primer nivel se integra con elementos heterogéneos o subsistemas que interactúan entre sí de modo que resulten interdefinibles, en el sentido de que ninguno es definible en independencia de los demás. Las relaciones entre sus partes han sido definidas como no lineales. El tercer nivel es constituido por aquellos procesos que tienen que ver con el sistema propuesto, pero cuyos mecanismos tienen gran autonomía en relación con el mismo. Para ejemplificar este planteamiento, podemos considerar, al estudiar un sistema productivo agropecuario, que las leyes agrarias y las condiciones de los mercados nacionales e internacionales son procesos que no deben ser integrados al sistema. Representan partes del tercer nivel de organización y sirven para explicar el sistema construido. El segundo nivel de organización se integra con algún(os) proceso(s) que dependen estrechamente del nivel superior y a su vez guían el funcionamiento del nivel inferior (primer nivel). El sistema complejo presentado se ha definido como la abstracción de una herramienta analítica de la realidad que no debe ser confundido con ésta y es tan sólo una propuesta explicativa del objeto de estudio, una hipótesis a comprobar empíricamente.

Por otro lado, no hemos propuesto un modelo específico de relaciones entre salud, medio ambiente y desarrollo, como lo sugiere

útilmente Costa Dias, porque nuestro objetivo sólo fue de presentar una manera de construir un sistema complejo general.

Nuestro esfuerzo para presentar de manera breve los principios básicos de la interdisciplinariedad se enfrenta a omisiones inevitables que no se pueden remediar en el marco de este debate. Los comentarios de Antunes Cortes introducen algunos puntos que deben ser retomados aquí. Ella considera que la ciencia no es neutral. Esta reflexión adquiere especial importancia al formar un equipo de trabajo interdisciplinario. Nuestra experiencia nos ha mostrado que los miembros de tal equipo deben compartir cierta visión del mundo, cierta ideología. Y en este sentido el conocimiento y la acción se unen estrechamente, aunque podamos afirmar que teóricamente no son separables.

Por otro lado, numerosos comentarios rescatan la transdisciplina como una alternativa más viable que la interdisciplina. Nosotros no compartimos este planteamiento porque la transdisciplina parte del establecimiento de las interrelaciones que se dan entre las disciplinas y no entre los procesos de la realidad. Esta herramienta analítica es útil para comprender ciertos procesos de la historia de las ciencias, cuando nuevas disciplinas surgen de la estabilización y consolidación en nuevas disciplinas, de la superposición de zonas de influencias de disciplinas antes separadas, frente a un objeto que no puede ser bien entendi-

do por cada disciplina separada. Ejemplos de estas disciplinas pueden ser la psicolingüística, la fisicoquímica, etc.

Comentarios (Branco Freitas y Anónimo), hechos desde ángulos distintos, traen a reflexión el tema de la complejidad. Obligan a aclarar el concepto de complejidad, que no puede ser confundido con el concepto de sistema complejo que hemos manejado. No creemos a la manera de Morin que “el sistema es la complejidad de base”, “la unidad de la complejidad”. Tal planteamiento implica que la complejidad es universal y además con un carácter ontológico. Morin dice que “la complejidad ha invadido el universo” y “está en todas partes”. Estamos convencidos que tal complejidad no existe y no la confundimos con nuestro sistema complejo. El carácter complejo es una atribución que hacemos a un recorte de la realidad a partir de una teoría, con el fin de alcanzar explicaciones capaces de dar cuenta de esta realidad bajo estudio. No toda realidad es tributaria de un enfoque sistémico y mucho menos de sistema complejo.

Los límites de esta intervención final obligan a dejar de lado varias consideraciones enriquecedoras de los comentaristas de nuestro trabajo. El objetivo no es resolver de una vez para todas los escollos de toda investigación científica, sino motivar a la reflexión y la propia investigación en el campo de la teoría del conocimiento para ser mejores en nuestras búsquedas.