

©Copyright, 2006. Todos os direitos são reservados. Será permitida a reprodução integral ou parcial dos artigos, ocasião em que deverá ser observada a obrigatoriedade de indicação da propriedade dos seus direitos autorais pela INTERFACEHS, com a citação completa da fonte. Em caso de dúvidas, consulte a secretaria: interfacehs@interfacehs.com.br

ENFOQUE ECOSISTÊMICO DE SAÚDE: UMA ESTRATÉGIA TRANSDISCIPLINAR

Carlos Minayo Gómez¹; Maria Cecília de Souza Minayo²

¹ *Doutor em Ciências, Pesquisador titular da Escola Nacional de Saúde Pública, Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana, Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz;*
² *Doutora em Saúde Pública, Pesquisadora Titular da Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz.*

RESUMO

Este artigo tem como alvo o enfoque ecossistêmico de saúde. Inicia-se com uma síntese histórica que dá relevância às abordagens dos séculos XVIII e XIX em torno das teorias dos miasmas, à ação estatal de cunho higienista e às iniciativas da burguesia para criar cidades e ambientes domiciliares saneados, inclusive nos locais de moradia da classe trabalhadora. Em seguida, enfoca o movimento da medicina social no século XIX e início do século XX, colocando no centro da agenda da saúde as condições gerais de produção e de reprodução. O artigo dá ênfase à reflexão sobre o desenvolvimento ambientalista que toma força depois da Segunda Guerra Mundial e repercute nas propostas de mudança nos paradigmas da área da saúde que são ressaltadas no Modelo Lalonde (Canadá) e na Carta de Otawa. Esses documentos induzem a uma abordagem compreensiva dos diferentes determinantes da complexa produção dos padrões sanitários e das enfermidades. O texto apresenta a abordagem ecossistêmica da saúde humana que vem se desenvolvendo desde os anos 70, a partir do Canadá. Seus princípios são: compreender os problemas em seu contexto e complexidade, mas atuar localmente; envolver todos os atores sociais (população, governantes, gestores, empresários, profissionais e técnicos) na solução dos problemas; usar a ciência e a tecnologia como estratégia de mudanças; trabalhar com o conceito de participação social e “empoderamento” dos sujeitos; contemplar os papéis diferenciados de homens, mulheres, crianças e idosos na construção social da mudança; adotar uma perspectiva inter e transdisciplinar, em que “fragmentos disciplinares” são acionados e postos em cooperação visando à qualidade de vida e ao ambiente saudável.

Palavras chave: saúde e ambiente; enfoque ecossistêmico de saúde, saúde coletiva.

INTRODUÇÃO

A discussão que trazemos é, fundamentalmente, de cunho metodológico, tendo como foco uma estratégia integradora de pesquisa e intervenção - o enfoque ecossistêmico de saúde - que, entre outros caminhos de possibilidades, vem se desenvolvendo na abordagem de problemas relativos ao binômio ambiente-saúde. A essa estratégia chamamos “transdisciplinar”. *Transdisciplinaridade* é aqui entendida como uma visão aberta e dialógica que valoriza os “fragmentos disciplinares” dos vários especialistas que atuam cooperativamente visando ao entendimento do tema em questão e também leva em conta a intuição, o imaginário, a sensibilidade e o senso comum dos participantes leigos. Ela é a negação da tecnocracia, em favor de um conhecimento voltado para a solução dos problemas. No entanto, a transdisciplinaridade não é nem uma nova metafísica, nem uma nova filosofia e nem uma ciência das ciências. Constitui o cruzamento das fronteiras disciplinares que coloca os saberes em comunicação e vai ao encontro do mundo da vida para realizar um conhecimento, este sim, *novo*, a partir da harmonização da pluralidade de vozes, de olhares e de explicações. Destacamos, inicialmente, de forma sintética, algumas das compreensões históricas sobre a articulação entre as condições ambientais e a saúde, assim como das propostas de intervenção nesse campo.

A preocupação com os efeitos na saúde provocados pelas condições ambientais esteve presente desde a Antigüidade. Já no tratado *Ares, Águas e Lugares*, de Hipócrates, informa-se o médico sobre a influência da relação entre o ambiente e a saúde, particularmente do clima, da topografia, da qualidade da água e, inclusive, da organização política (ROSEN, 1983). A partir dos séculos XVIII e XIX, os problemas ambientais começaram a ser associados à saúde, às condições de vida e de trabalho com a intensificação, no Ocidente, dos processos de industrialização e urbanização. Entretanto, as intervenções sanitárias nesse contexto tinham por fundamento a teoria dos miasmas, segundo a qual sujeiras externas e odores de putrefação provenientes de resíduos deveriam ser eliminados para não disseminarem doenças. A ação estatal voltada para a higiene foi introduzida como estratégia de vigilância dos espaços urbanos e de determinados grupos populacionais, particularmente pobres e trabalhadores. Em obras clássicas como a *Situação da classe trabalhadora na Inglaterra* (ENGELS, 1974) e *Le*

petit travailler infatigable (MURAD e ZYLBERMAN, 1980), sobre as minas de carvão na França, pode-se observar essa estratégia, destinada a propiciar um ambiente domiciliar saneado à classe trabalhadora e à sua família, capaz de garantir condições adequadas para a reprodução da força de trabalho.

Uma mudança de foco teve lugar com o movimento da *medicina social*, em cuja formação diferenciam-se três etapas, conhecidas como: *medicina do Estado* – um modelo totalmente estatizado da prática médica, em meados do século XVIII, na Alemanha; *medicina urbana*, em fins do século XVIII, na França, cujo foco era evitar os problemas gerados pelo fenômeno da urbanização; e *medicina da força de trabalho*, a partir do século XIX, na Inglaterra, com vistas ao controle da população pobre e proletária, em consequência dos conflitos gerados pelo desenvolvimento industrial (FOUCAULT, 1983). Esse movimento partiu da concepção de saúde como resultante de condições de vida e ambientais. Portanto, o ambiente não deveria ser apenas “medicalizado” através de normas, controles e vigilância. As questões de saúde e de superação da maioria das doenças exigiam ações de mobilização política e social voltadas para alcançar melhores condições de vida familiar, nos bairros e na organização das cidades (NUNES, 1999). Convém lembrar que muitas idéias hoje presentes na saúde coletiva encontram raízes nessa época, quando grandes nomes da medicina, como Salomon Neuman, Rudolf Virchow, Jules Guérin, William Farr (NUNES, 1985; 1999), enfatizaram a dimensão política do conceito de saúde, articulando-o com a questão social, a problemática do saneamento básico e a formulação de políticas. Esses autores ressaltavam que o Estado deveria intervir ativamente na solução dos problemas de saúde, o que representava introduzir mudanças profundas na estrutura política e social, interferindo nos determinantes do processo saúde-doença. As recomendações de Virchow ao governo prussiano, fundadas na análise da epidemia de tifo de 1848, vão nessa direção. Tendo como pressuposto que a epidemia é uma manifestação de desajustamento social e cultural, seria preciso intervir nas causas econômicas, sociais e políticas que estão na sua origem. Para tanto, assinala, entre outras propostas: reforma política e descentralização das responsabilidades para os governos locais; investimentos em educação; mudanças econômicas, democratizando o acesso a bens e serviços; reformas na produção agrícola; construção de estradas; obrigatoriedade, para professores e médicos, de falarem a língua da população. Nesse sentido, são ilustrativos os estudos de Mckeown e Löwe (1984), que atribuem a queda da mortalidade infantil e o aumento da expectativa de vida - no decorrer

século XIX até o advento da penicilina na metade do século XX - mais à melhoria das condições gerais de vida que às intervenções médicas propriamente ditas.

No final do século XIX até a metade do século XX, o movimento da medicina social passou por forte declínio. A chamada revolução bacteriana, que tantos benefícios trouxe à humanidade, deixou como seqüela que se relegassem os fatores ecológicos e sociais próprios do pensamento da medicina social, efeito que permeia até hoje a mentalidade da maioria dos profissionais das áreas biomédicas. Os mais importantes pesquisadores que se dedicaram à bacteriologia imaginavam que, com as descobertas da biologia, desapareciam “as considerações sociais e reflexões sobre políticas sociais” (NUNES, 1985, p. 34), na medida em que as soluções que trariam a ciência e a técnica permitiriam ultrapassar os discursos políticos e ideológicos que, segundo eles, poluíam a medicina. A ênfase da ação e da pesquisa médica voltou-se para a descoberta de doenças enquanto entidades biologicamente definidas e para a erradicação das doenças infecciosas agudas por meio da imunização, com base na utopia da eliminação de todas as enfermidades. Com esse retorno a uma visão mais higienista e biologicista, o discurso e a prática dos novos sanitaristas passaram a se fundamentar na aplicação de tecnologias e na organização racional de atividades profiláticas destinadas à população pobre e miserável. Do ponto de vista ambiental, o saneamento e o controle de vetores constituíram as estratégias principais.

A partir da Segunda Guerra Mundial, o pensamento social, portador de uma visão mais complexa da articulação entre a questão ambiental e a saúde, voltou a ter força motriz, a ponto de fazer parte de agendas políticas e planos de gestão governamentais. As ameaças de poluição química e radioativa e outros eventos desastrosos desse tipo, além da crise do petróleo, evidenciaram os limites da exploração dos recursos naturais. E o *movimento ambientalista*, que vinha se formando, adquirirá força, impulsionado por vários processos: 1) crescente nível de degradação ambiental e dos riscos ecológicos que afetam a vida do planeta; 2) previsão de escassez de recursos naturais básicos para a produção e o consumo; 3) crítica ao pensamento liberal pautado na idéia de abundância e infinitude dos bens; 4) pressão social para controle de riscos industriais (FREITAS et al., 1999), em particular no caso do complexo industrial químico. Tal pressão nesse setor deve-se à multiplicidade de situações de risco derivadas dos processos produtivos, com inúmeras ramificações entre seus produtos básicos,

intermediários e finais, cujas características toxicológicas e ecotoxicológicas podem gerar os mais diversos processos patológicos e/ou de destruição ambiental, sejam eles agudos ou crônicos.

Vários enfoques têm sido propostos, nestas últimas décadas, para analisar as complexas relações entre os ambientes onde a vida cotidiana acontece e os padrões de saúde decorrentes da estrutura social, econômica, política e da organização do setor saúde. Uma das mais expressivas abordagens encontra-se no denominado *modelo Lalonde* (1974), adotado pelo governo canadense na reorganização da área de saúde pública daquele país a partir do final da década de 70 do século passado, que se contrapõe a uma visão dominante da assistência eminentemente curativa no campo da saúde. Esse modelo abrange: 1) o cuidado com o espaço biofísico; 2) a inclusão dos fatores sociais; 3) a relevância dos atributos individuais, expressos nos estilos de vida e 4) a bagagem genética. Tal abordagem parte do entendimento de que cada um desses componentes deve ser contemplado em sua especificidade e em sua interação com os outros. O texto de Lalonde ressalta que os quatro elementos componentes do modelo atuam como moduladores dos efeitos dos diferentes agentes de causação das enfermidades ou da promoção da saúde.

A Conferência Mundial de Saúde, realizada em 1986, em Ottawa, no Canadá (BRASIL, 1996), cuja base de pensamento era o modelo do sistema de saúde canadense, visou, sobretudo, a propor estratégias de ação para cuidados ambientais e promoção da saúde. Focalizava tanto a qualidade dos sistemas e dos serviços setoriais como o incentivo a iniciativas pessoais de responsabilidade na prevenção de agravos e na promoção de comportamentos, atitudes e práticas saudáveis. Essa Conferência teve importância fundamental, pois sua proposta rompeu a clássica divisão que tradicionalmente vem separando saúde pública e clínica; dever do Estado de prover atenção e serviços e responsabilidade dos indivíduos. A relevância da Carta de Ottawa se mede também pelo seu afinamento com a constatação dos estudiosos do setor sobre os vários tipos de transição epidemiológica que vinham ocorrendo no mundo, em que, cada vez mais, condições sociais e ambientais e estilo de vida passaram a ter um peso maior que as doenças infecciosas e transmissíveis. As aceleradas mudanças exigiram uma reflexão diferente da que ocorre no estrito âmbito médico, pois mostraram que todos somos responsáveis (governos, profissionais e população) pelo patamar de saúde que

decidimos (consciente ou inconscientemente) para nós enquanto indivíduos e para a sociedade em que vivemos. A transformação do olhar propiciado pela Carta de Ottawa passou a demandar uma nova forma de pensar e de gerir o setor saúde. Os profissionais da área foram induzidos a seguir uma abordagem compreensiva dos diferentes determinantes da complexa produção dos padrões sanitários e das enfermidades, indo além das explicações reducionistas que integram o paradigma flexneriano e o tradicional enfoque biologicista.

No mesmo ano de 1986, foi realizada no Brasil a VIII Conferência Nacional de Saúde, considerada marco de uma nova concepção, que incorpora a perspectiva social dos determinantes dos processos de adoecimento ou do modo de vida saudável. Nesse evento, formularam-se diretrizes para a reestruturação financeira, organizacional e institucional do setor público de saúde. Entretanto, do ponto de vista ambiental, o texto final da Conferência apenas chama a atenção para as relações entre saúde e saneamento básico, dentro da linha clássica do sanitário histórico.

Abordagens integradas sobre saúde e ambiente datam também do final dos anos 80 do século passado, quando ambientalistas e sanitaristas, investigadores e gestores começaram a perceber a necessidade de articular melhor teoria e ação com a idéia da qualidade de vida de grupos populacionais concretos. Esse propósito veio da convicção de que não pode haver desenvolvimento sustentável sem levar em conta os seres humanos e sua vida no ecossistema. No entanto, compreender o impacto da atividade humana sobre o ambiente e, por sua vez, a força desse impacto na saúde humana, exige criar estratégias específicas que, a partir de conhecimentos disciplinares e práticas setoriais, caminhem para uma abordagem transdisciplinar.

O denominado *enfoque ecológico da saúde humana* busca, precisamente, realizar teórica e praticamente a integração interdisciplinar da saúde e do ambiente por meio do desenvolvimento de ciência e da tecnologia, gerada e aplicada em consonância com gestores públicos, privados, com a sociedade civil e os segmentos populacionais afetados.

Por muitas razões, os métodos tradicionais não têm podido melhorar o bem-estar, a saúde e as condições sanitárias da população pobre e criar um mundo mais

solidário para todos os cidadãos. O modelo biomédico por si só é restrito. A visão social apartada da compreensão ecológica também é reducionista. E a solução tecnológica apenas é insuficiente para dar conta da interação de vários fatores. Para conseguir um equilíbrio entre a saúde do ecossistema e das pessoas, é preciso experimentar novas estratégias.

É nesse sentido que foi desenvolvida uma forma de abordagem das relações entre saúde e ambiente - o *enfoque ecossistêmico da saúde humana* - cuja história é ainda recente, mas cujos resultados já são reconhecidos mundialmente pela sua eficácia na condução de soluções para problemas de diversa natureza que tenham a ver com a intervenção desses dois fatores.

ENFOQUE ECOSSISTÊMICO DE SAÚDE

A junção entre ecossistema e saúde humana, base da proposta do *enfoque ecossistêmico da saúde humana*, é fruto de inquietações práticas. Responde a uma preocupação ecológica que americanos e canadenses demonstraram em relação à área dos Grandes Lagos, onde se encontram 21% das reservas de água doce do mundo. Suas margens foram invadidas por projetos agrícolas e industriais que floresceram acompanhando o acelerado progresso econômico norte-americano do pós-guerra, sob o pensamento hegemônico de que os ecossistemas seriam capazes de assimilar todos os processos de dominação humana sobre a natureza. A partir da ampliação e do aprofundamento da consciência ambiental da década de 70, e das preocupações dos cidadãos com o crescimento da poluição e dos processos predatórios em torno dos Grandes Lagos, estudos, reuniões e análises começaram a ser realizados por uma comissão criada pelos governos canadense e dos Estados Unidos. Essa comissão, denominada International Joint Commission of Great Lake (1978), diagnosticou a intensa exploração econômica do espaço sócio-político-cultural-ambiental e o processo de deterioração ecológica e de ameaça à saúde das populações que aí habitavam (FORGET e LEBEL, 2001).

Tais estudos evidenciaram a insuficiência teórica de abordagens unidisciplinares para compreender, nesse caso, as dimensões dos problemas gerados pelo uso

descontrolado da água e do solo e para chegar a propostas adequadas de solução. Ficou claro também que o êxito das propostas estratégicas dependia do grau de envolvimento das autoridades, dos gestores, das empresas e dos cidadãos. Essas constatações conduziram a uma nova estratégia teórica e prática: integrar, numa perspectiva transdisciplinar e dialógica, as análises geradas individualmente e convocar a sociedade civil e o governo para participar das discussões e para comprometer-se com soluções.

O *enfoque ecossistêmico* tem por objetivo desenvolver novos conhecimentos sobre a relação saúde-ambiente, tendo como foco realidades concretas, de forma a permitir a implantação de ações apropriadas e saudáveis das pessoas e para as pessoas que aí vivem. Tem como pressuposto a união entre ciência e mundo da vida na construção da qualidade de vida social e do planeta, como responsabilidade coletiva e individual. Pode-se dizer que esse enfoque constitui uma via concreta para desenvolver capacidades dos sujeitos individuais e para fortalecer ações comunitárias com vistas a fazer escolhas saudáveis, dentro da perspectiva holística e ecológica da promoção da saúde.

Baseia-se em três pilares fundamentais: transdisciplinaridade, participação social e equidade de gênero.

- A *transdisciplinaridade*, na abordagem em questão, é uma exigência epistemológica para lidar com a complexidade da interação dos vários componentes sociais, econômicos e ambientais do ecossistema, sobretudo quando não se pretende, apenas, diagnosticar problemas, mas também encontrar soluções para eles. Na busca de soluções eficientes, além de pesquisadores de várias disciplinas, incluem-se populações locais, representantes da comunidade - como portadores de experiências, conhecimentos e expectativas - e gestores comprometidos, como já foi definido na introdução. Por isso, a transdisciplinaridade, além de ser uma forma de olhar e uma perspectiva dialógica, é, principalmente, uma construção teórica e prática que deve ocorrer no desenvolvimento das pesquisas que seguem o enfoque ecossistêmico de saúde. Ela resulta da participação ativa dos investigadores e dos membros da comunidade na produção do conhecimento e na procura de alternativas enquanto agentes da mudança. O

saber partilhado, fundado numa busca comum e no respeito entre todos os envolvidos, conduz a uma visão da realidade impossível de conseguir no espaço de disciplinas isoladas.

- O conceito de *participação social* utilizado nessa estratégia diz respeito à integração de todos os interessados e responsáveis na construção do conhecimento e na solução dos problemas. Por isso, esse conceito abrange a noção de “participação popular” na medida em que inclui as pessoas do povo que estão sofrendo os problemas de saúde e ambiente. Mas é muito mais amplo. Ele abrange autoridades públicas, empresários, gestores e funcionários, todos colaborando com sua parte específica para criar uma perspectiva saudável. Quando o pesquisador confunde participação social com participação popular incorre num erro de compreensão, pois acaba por culpabilizar a população por sua incapacidade de resolver seus problemas, quando a solução não depende só dela, mas também de outros atores sociais e institucionais.
- A *equidade de gênero* diferencia sexo - o *status* biológico de ser homem ou mulher - daquilo que são os atributos socialmente construídos nas relações entre eles. Leva em conta o fato de que homens e mulheres, na vida social e nos processos de trabalho e de criação de riqueza, têm papéis específicos. Gênero, portanto, é a dimensão das *relações entre os sexos*, definidora de comportamentos sociais e de formas de relações diferenciadas no âmbito da família, do trabalho e da comunidade. Por isso, gênero pode ser considerado uma variável política e socioeconômica por meio da qual se podem analisar papéis, responsabilidades, contradições e dificuldades entre homens e mulheres. O enfoque de gênero valoriza diferencialmente a colaboração de ambos os sexos na configuração e na solução dos problemas.

Além de *gênero* há outras categorias diferenciadoras das pessoas num grupo social. A mais forte delas é *classe social* (são diferentes as perspectivas e as contribuições de cada grupo). Mas há ainda *idade* (crianças, jovens, adultos e velhos participam de forma diferenciada na solução de problemas) e outras, como *etnia* e *religião*. Tais características precisam ser contempladas, uma vez que, frequentemente, são facilitadoras ou dificultam as ações que exigem vários olhares e diversas perspectivas.

Alguns princípios originários do movimento ambientalista internacional, que gradativamente vêm sendo adaptados às realidades de países e localidades específicas, inspiram a proposta, que supõe:

- Compreender os problemas globais e atuar localmente, considerando que ações internacionais, iniciativas nacionais, locais, grupais e individuais podem causar impactos transformadores ou negativos no ambiente coletivo;
- Contemplar os papéis diferenciados entre homens e mulheres, entre os vários grupos etários, entre os diferentes atores sociais, políticos e econômicos nas suas relações com a natureza e o ambiente. Compreender a responsabilidade e o direito de cada um permite atitudes, práticas e formas de participação específicas nos processos de manejo e intervenção;
- Adotar uma metodologia cuja base filosófica seja comunicativa, aberta, inclusiva e de responsabilização de todos. Assim, tanto as pesquisas como as ações práticas devem incorporar os vários atores responsáveis pelas questões relativas ao ambiente, numa forma de atuação que os cientistas da área denominam “ciência pós-normal” (FUNTOWICS e RAVETZ, 1997) ou “comunidade ampliada de práticas”, para se referirem às diferentes categorias de atores que devem ser incluídos ao longo de todas as etapas necessárias para fundamentar e desenvolver as ações.

Em conformidade com o paradigma sistêmico, trabalha-se com as noções de complexidade dos fenômenos, de instabilidade do mundo dos seres vivos e de intersubjetividade no processo de construção da realidade e de sua compreensão.

Três dimensões epistemológicas diferenciam as teorias tradicionais do enfoque sistêmico: 1) a idéia de *simplicidade* dos fenômenos é substituída pela noção de *complexidade*; 2) a noção de *estabilidade* e de *regularidade* é contraposta à noção de *instabilidade* do mundo dos seres vivos; 3) a crença na *objetividade* dá lugar à noção de *intersubjetividade* na constituição da realidade e de sua compreensão.

Os fenômenos ou sistemas complexos, diferentemente dos simples, são formados por grande número de unidades constitutivas e inter-relacionadas, que mantêm uma estrutura permanente e, ao mesmo tempo, instável. Os temas de estudo são

entendidos como objetos em contexto, o que representa realizar operações lógicas contrárias à separação e à redução, realçando o que o fenômeno tem de específico, mas integrando-o no todo do qual faz parte. O fenômeno em estudo, portanto, tem de ser entendido em suas interações e tratado como parte de um sistema interconectado com outros sistemas.

A noção de instabilidade vem da constatação de que o mundo sempre está em processo de “tornar-se” e de “devir”, havendo, portanto, uma lógica na desordem. Ela é um elemento necessário à auto-organização, conforme se refere Atlan (1992) à auto-organização através do ruído (ruído como sinônimo de crise), que pode conduzir os seres vivos a um nível mais elevado de complexidade.

A intersubjetividade na construção da realidade e do saber se opõe à idéia da possibilidade de existir um conhecimento objetivo externo aos sujeitos. Sob tal ponto de vista, sujeito e objeto só existem relacionalmente e nas interações que estabelecem entre si.

Do ponto de vista operacional, o pensamento sistêmico não propõe técnicas, mas possibilita o uso dos recursos desenvolvidos nos paradigmas da ciência tradicional. Exige o exercício de um olhar e de uma abordagem oposta à visão unidimensional, buscando fazer as diferenças e as oposições se comunicarem, em lugar da prática convencional que só valoriza regularidades e normas. Mostra as coisas que permanecem e ressalta “o que” muda e “como” as coisas se transformam, auto-organizando-se.

Todos os estudiosos que vêm adotando e avaliando a proposta ecológica para saúde humana mostram que não há um ecossistema pré-definido sobre o qual se possa aplicar uma definição. São os atores que nele atuam - sejam investigadores, moradores ou gestores - que devem assumir a responsabilidade de defini-lo, de acordo com os objetivos de mudança e de intervenção, sempre levando em conta que o espaço delimitado está dentro de sistemas maiores (FORGET e LEBEL, 2001). Portanto, a noção de ecossistema é usada muito mais como uma unidade analítica do que como uma entidade biológica.

Do ponto de vista sanitário, o binômio saúde-doença se constitui como um processo coletivo, portanto, é preciso recuperar, nesse coletivo, o sentido do “lugar” como o espaço organizado para análise e intervenção, buscando identificar, em cada situação específica, as relações entre as condições de saúde e seus determinantes culturais, sociais e ambientais, dentro de ecossistemas modificados pelo trabalho e pela intervenção humana.

O recurso à abordagem ecossistêmica, no trato das questões de saúde e como parte de um processo do desenvolvimento sustentável, apóia-se em alguns pressupostos:

- Existe uma interação dinâmica entre os diversos componentes do ecossistema, as aspirações sociais e econômicas das comunidades, seu bem-estar e a saúde humana;
- Projetos interdisciplinares que integram análises de gênero e métodos participativos para compreensão da realidade e para geração de ações de transformação podem resultar em investigações mais precisas e propiciar a promoção de melhorias nos padrões de saúde humana e do meioambiente;
- A articulação entre os componentes da saúde e do ecossistema requer novas metodologias para avaliação de impacto.

Alguns dos principais desafios metodológicos são:

- Mudar o enfoque linear de diferentes perspectivas disciplinares para um enfoque dinâmico de interação, exercitando a transdisciplinaridade e definindo uma linguagem comum a todos os envolvidos, o que requer grande capacidade de síntese e sensibilidade para receber as contribuições dos outros e aceitar suas limitações;
- Integrar dados e indicadores quantitativos e qualitativos;
- Incorporar de maneira adequada a concepção de gênero nos fundamentos do método;
- Comprometer os gestores públicos e privados, com participação plena para compreensão do enfoque e implementação de políticas condizentes com os resultados das pesquisas;

- Conseguir a participação de todos os agentes sociais envolvidos no problema em análise, seja porque realizam as intervenções ambientais ou porque sofrem os problemas de saúde;
- Propiciar a efetiva participação das comunidades beneficiárias na avaliação das ações e na interpretação dos avanços conseguidos;
- Garantir o suporte financeiro ao longo do desenvolvimento do projeto;
- Superar a mera acumulação de dados ou a descrição de problemas, identificando ao longo do desenvolvimento do estudo espaços de negociação intersetoriais e soluções práticas viáveis;
- Incluir outros critérios na alocação de recursos e na avaliação de resultados - por parte das instituições e agências de financiamento - que não se restrinjam a computar o número de publicações produzidas na pesquisa.

A essas questões metodológicas somam-se outras, de caráter mais operacional, como:

- Mapeamento histórico das interações que provocaram ou provocam degradação ambiental e danos à saúde;
- Delimitação do universo a ser focalizado, de modo a ser capaz de representar os principais problemas a serem estudados;
- Diagnóstico, em tempos diferenciados e sincronizados, que inclua uma análise técnica, específica e disciplinar dos diferentes componentes da situação com recorte de gênero, incluindo fatores históricos, econômicos, biológicos; geofísicos, culturais, sociais, de exercício do poder, da atividade produtiva e reprodutiva; perfil epidemiológico da população ou outros.
- Elaboração de instrumentos práticos e participativos de exercício da transdisciplinaridade e transetorialidade;
- Participação das pessoas comuns que vivem os problemas ambientais e de saúde no seu cotidiano como premissa fundamental e imprescindível.

Vários pesquisadores vêm trabalhando na aplicabilidade e no aprimoramento desse enfoque na América do Norte, na América do Sul, na América Central, no Oriente Médio, na Ásia e na África, evidenciando a importância desse tipo de estratégia, que liberta dos modelos reducionistas o tratamento da articulação entre saúde e ambiente ou o retira das pautas repetitivas dos discursos políticos.

Dois exemplos extraídos do texto de Lebel (2005) podem servir como ilustração dessa abordagem.

1. Manejo interdisciplinar da contaminação por mercúrio na Amazônia

Em 1995, uma equipe financiada pelo Centro Internacional de Investigações para o Desenvolvimento (IRDC) do Canadá, composta por pesquisadores da Universidade Federal do Pará, da Universidade Federal do Rio de Janeiro e da Universidade de Quebec fez uma descoberta surpreendente: a contaminação do solo, dos peixes e da população por mercúrio, que segundo crenças até então vigentes era atribuída a operações de mineradoras, estava, na realidade, estreitamente vinculada a certas práticas agrícolas. Chegar a essa conclusão foi possível graças à contribuição transdisciplinar de especialistas nas áreas de pesca, ecologia aquática, toxicologia, epidemiologia, biologia, agricultura, saúde humana, ciências sociais, nutrição e de educação e saúde, bem como à participação de moradores das localidades estudadas.

Desde 1970, as margens do Rio Tapajós vinham sendo povoadas por garimpeiros, numa busca desenfreada por ouro. O método artesanal de extração desse metal se faz por meio de amalgamação com mercúrio. A contaminação da população se dá através da inalação do vapor de mercúrio liberado durante a queima do amálgama e da ingestão de alimentos, como o peixe, que se constitui no principal produto consumido na região. Ao chegarem ao local para a pesquisa, os investigadores esperavam que a contaminação por mercúrio, atribuída ao garimpo, decrescesse à medida que o Rio Tapajós fosse ficando mais distante dos focos de mineração. No entanto, para sua surpresa, a concentração dessa substância permanecia alta até 400 km do sítio de exploração do ouro. Isso indicava que a contaminação por mercúrio provinha de outras fontes, diferentes da mineração.

Os estudos mostraram que, desde tempos imemoriais, os vulcões que outrora existiram na região haviam atirado mercúrio, que se depositou no solo. Estima-se que os solos mais antigos da Amazônia acumularam mercúrio durante 500.000 a um milhão de anos. Desde a década de 50 do século passado, colonos atraídos pela disponibilidade de terra para plantar, cortaram e incineraram mais 2,5 milhões de hectares da selva

amazônica, sobretudo às margens dos rios. As chuvas constantes sobre o solo desmatado foram lavando o mercúrio e empurrando-o para os rios, onde, pela ação de bactérias, ele se converte no tóxico metilmercúrio. As bactérias contaminadas passam o metilmercúrio para os peixes pequenos, que servem de alimento a peixes grandes, muitos dos quais acabam como alimento das famílias ribeirinhas.

Um trabalho de campo interdisciplinar, realizado de forma minuciosa e constante - que foi se construindo num processo de aproximação gradual entre os próprios pesquisadores e a população - mostrou que, apesar dos níveis de mercúrio nos cabelos da população ribeirinha estar dentro nos padrões estabelecidos pela OMS, muitos moradores apresentavam sinais e efeitos da contaminação, como perda de coordenação motora, de destreza manual e problemas de visão. Parecia que a quantidade de metilmercúrio no corpo da população local estava relacionada ao tipo de peixes que as pessoas comiam. Os que consumiam peixes herbívoros estavam menos afetados.

Feito um primeiro diagnóstico, a segunda etapa do projeto foi trabalhar com a população local para encontrar as soluções possíveis para os problemas de saúde. O grupo de pesquisadores estabeleceu estreita relação, principalmente com as mulheres do povoado, com os professores locais, com os profissionais de saúde e com os pescadores. Um dos resultados dessa interlocução foi a divulgação de cartazes com o desenho dos diferentes tipos de peixe e seu nível de contaminação por metilmercúrio. Hoje, todos, nessa comunidade, sabem que é melhor não comer peixes que comem outros peixes, pois a contaminação dos pequenos consumidos pelos grandes acaba afetando a saúde das pessoas que os têm como base de sua dieta alimentar. Os resultados das decisões baseadas em evidência científica e em colaboração com a escola, a unidade de saúde e a população vêm dando resultados concretos: entre 1995 até hoje, a concentração de mercúrio entre os moradores diminuiu 40%.

Durante vários meses, mulheres respeitadas pela comunidade fizeram um registro cotidiano do que 30 famílias consumiam. Por meio da análise dos cabelos, descobriu-se que o nível de mercúrio era menor nas pessoas que comiam mais frutas. Essa iniciativa levou à seleção dos alimentos que contribuíam para diminuir a contaminação da população (LEBEL, 2005).

Os moradores locais começaram também a modificar técnicas agrícolas. Num trabalho conjunto com os pesquisadores, os granjeiros identificaram os cultivos que poderiam melhorar a dieta e reduzir a infiltração de mercúrio. Os investigadores trabalharam ainda com pescadores locais, para que fossem detectadas as partes do rio com menor possibilidade de transformar o mercúrio em metilmercúrio e que, portanto, seriam mais adequadas para pescaria.

Em colaboração com a comunidade, continuam sendo aplicados resultados científicos em sua vida, melhorando sua saúde, respeitando o ambiente e aumentando sua qualidade de vida.

2. Banimento do uso de DDT no México

Durante as décadas de 40 e 50 do século passado, 2,4 milhões de mexicanos, por ano, contraíram malária e 24 mil morreram em consequência dessa enfermidade. Para erradicar a doença, o esforço do governo se concentrou no uso maciço do potente inseticida DDT. No entanto, o uso contínuo do DDT ameaça a saúde do ecossistema. De acordo com o tratado de livre comércio, entre os países americanos do norte (ALCA), o México estava obrigado a eliminar por completo o uso desse pesticida até 2002.

Visando a encontrar uma saída mais ecológica para o problema da malária, pesquisadores do Instituto Nacional de Saúde Pública iniciaram um projeto de investigação dentro dos moldes da abordagem ecossistêmica de saúde, reunindo o conhecimento de especialistas em epidemiologia, entomologia e ciências sociais, pessoas do governo e das comunidades locais.

Essa equipe acumulou uma grande quantidade de informações acerca da frequência da malária em 2.000 comunidades. Os dados obtidos, colocados num sistema de georeferenciamento, permitiram concluir que os mosquitos (vetores da malária) não viajam muito longe, sempre que haja um ambiente adequado para se alimentarem e colocarem seus ovos. Portanto, os humanos seriam os vetores da malária, razão pela qual os pesquisadores encontraram mais casos de malária em populações situadas às margens das estradas.

Com a ajuda da comunidade, os cientistas sociais estudaram as condições de vida das populações envolvidas no projeto, incluindo as diferenças de comportamento de homens e de mulheres. Foi constatado, por exemplo, que as mulheres têm mais possibilidades de serem picadas pela manhã, quando vão buscar água para as atividades domésticas. Já os homens são vítimas dos mosquitos à noite, nas plantações de café.

Várias medidas preventivas foram sendo implementadas e continuam em vigor até hoje. Os cientistas propuseram outro inseticida, que não permanece no ambiente. Construiu-se um tipo de aspersor mais potente usando menos inseticida, capaz de atingir até 40 casas por dia. Foi também desenvolvido um novo equipamento, que consegue detectar a presença ou a ausência de malária no sangue do paciente em poucos minutos. Esse dispositivo é bem diferente dos exames laboratoriais, que demoravam de três a quatro semanas para confirmar o diagnóstico. Atualmente, uma equipe de voluntários das próprias áreas realiza o exame em pessoas de 60 comunidades.

Assim, a eliminação da malária no México está em curso e não se configura hoje como uma responsabilidade do governo apenas. As mulheres das comunidades incluídas no programa, a cada duas semanas, retiram algas que proporcionam o ambiente propício para as larvas dos mosquitos na água. Como resultado, o número de casos de malária em Oaxaca, região em que o projeto vem sendo desenvolvido, caiu de 15.000, em 1998, para só 400 em 2002, sem o uso do DDT. Conta o coordenador do projeto, Dr. Mário H. Rodriguez, diretor de investigação de enfermidades infecciosas do Instituto Nacional de Saúde Pública: “nossa experiência nos indica que devemos reforçar a investigação do componente das ciências sociais se queremos estender este programa para outras partes do país. O desafio é obter experiências que nos levem a uma escala maior”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas outras experiências, aplicando esse modelo, são realizadas em ecossistemas, tanto de grandes dimensões como de pequeno porte, em áreas rurais e urbanas, em localidades e regiões muito diferentes, devido, entre outros aspectos, à natureza dos problemas em foco, às conjunturas institucionais, ao posicionamento dos gestores públicos, ao grau de mobilização das populações, às peculiaridades disciplinares dos pesquisadores e, finalmente, aos atores que tomam a iniciativa de empreender a experiência.

O conjunto de parâmetros norteadores dessas ações localizadas permite visualizar o propósito de ultrapassar o paradigma ambiental antropocêntrico predador. A abordagem metodológica e as orientações operacionais são bastante claras e contundentes, assim como os requisitos de tratamento interdisciplinar, de busca da equidade, inclusive de gênero e de participação de todos os atores envolvidos. São novas formas de investigar que incluem, na sua práxis, articulação com movimentos sociais, protagonismo de pessoas do povo, presença e ação do Estado visando a mudanças concretas nas relações com as condições ambientais e de saúde. Essa perspectiva promissória poderia ser interpretada como uma releitura das estratégias de desenvolvimento comunitário - que tiveram seu auge na segunda metade do século passado e hoje ressurgem como um novo entendimento da relação saúde-ambiente -, que não se limita a incorporar os mais diversos níveis de participação comunitária ou popular, mas persegue também o engajamento efetivo de gestores públicos, políticos, empresários e demais atores individuais ou coletivos implicados no problema a ser enfrentado. Nesse sentido, caberia perguntar - após todos esses anos de atuação inspirada nesse modelo e tendo em vista a variedade de comunidades onde foi desenvolvida essa prática - quais seriam as premissas imprescindíveis para deslançar processos dessa natureza.

A partir da descrição do modelo e de sua aplicação em diversos espaços, poder-se-ia deduzir que não existe um paradigma estabelecido como método científico para esse enfoque. Todas as pessoas que estão atuando são consideradas construtoras dessa fase de consolidação da proposta ecológica. Nesse sentido, é muito oportuna a observação dos próprios formuladores, Forget e Lebell (2001), que, longe de assumir posicionamentos ufanistas, admitem não pretender, com esse modelo, desenhar um novo paradigma científico, mas oferecer uma *metáfora* para a ação teórica e prática.

REFERÊNCIAS

- ATLAN, H. *Entre o cristal e a fumaça: ensaio sobre a organização do ser vivo*. Rio de Janeiro: Zahar, 1992.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Conferência Nacional de Saúde, 8ª*. Relatório Final. Brasília, 1986.
- _____. *Promoção da saúde: cartas de Ottawa, Adelaide, Sundwall e Santa Fé de Bogotá*. Brasília: MS/IEC, 1996.
- ENGELS, F. *A situação da classe trabalhadora na Inglaterra*. Lisboa: Presença, 1974.
- FORGET, G.; LEBEL, J. An ecosystem approach to human health. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, v. 7, n. 2, pp. 3-38, 2001.
- FOUCAULT, M. O nascimento da medicina social. In: *Microfísica do poder*. Rio de Janeiro: Graal, 1982
- FREITAS, C. M.; SOARES, M.; PORTO, M. F. S. *Subsídios para um programa na Fiocruz sobre saúde e ambiente no processo de desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fiocruz., 1999.
- FUNTOWICS, S.; RAVETZ, J. Ciência pós-normal e comunidade ampliada de pares face aos desafios ambientais. *História, Ciência e Saúde*, v. 2, n. 2, pp. 219-230, 1997.
- INTERNATIONAL JOINT COMMISSION. *The Ecosystem Approach*. Ottawa: [s.n], 1978.
- LALONDE, M. *A new perspective of the health of Canadians: a work document*. Ottawa: [s.n], 1974.
- LEBEL, J. *Salud: um enfoque ecológico*. Bogotá: Alfaomega, 2005.
- MCKEOWN, T.; LÖWE, C. R. *Introducción a la medicina social*, México: Siglo XXI, 1984.
- MURARD, L.; ZYLBERMAN, P. *Le petit travailleur infatigable: villes-usines, habitat et intimités au XIXe siècle*. [s.l.]: Recherches, 1980.
- NUNES, E. D. *As Ciências Sociais em saúde na América Latina: tendências e perspectivas*. Washington: OPAS, 1985.
- ROSEN, G. A Evolução da Medicina Social. In: *Medicina Social: aspectos históricos e teóricos*. São Paulo: Global, 1983.

Artigo recebido em 21.03.2006. Aprovado em 23.05.2006.