

# SAÚDE AMBIENTAL NOS CURSOS DAS ÁREAS AMBIENTAIS

João Luiz Pegoraro<sup>1</sup>

## RESUMO

As crescentes implicações dos problemas ambientais na saúde humana levaram à criação da área de Saúde Ambiental. No Brasil, o Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde foi oficialmente estruturado no início dos anos 2000, fato que reforçou a inclusão da disciplina de Saúde Ambiental nos cursos da área Ambiental. Como desafio, destaca-se a necessidade de definições sobre a atuação do profissional da área Ambiental junto à de Saúde, bem como a natureza dos recortes didáticos no extenso campo temático. No caso dos Engenheiros Ambientais, além da prevenção de possíveis riscos a que potencialmente estarão expostos no exercício profissional, tem sido enfatizado o desenvolvimento das competências voltadas para o trabalho em equipes multidisciplinares relacionadas com a Saúde Ambiental.

**Palavras-chave:** Saúde Ambiental; Vigilância Ambiental; Saúde Pública.

## ABSTRACT

The implications of environmental problems in human health led to the creation of the area of Environmental Health. The Brazilian National System of Environmental Monitoring in Health was structured in the beginning of the years 2000, when it started clear convergence between the environmental area and Health. Since then, the Environmental Health subject became a part of the programs of the courses of the environmental area. This extensive thematic field of activity created both a challenge in the educational interactivity and the distinguishing marks that a professional must have to work in the environmental area.

---

<sup>1</sup> Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental; professor da Faculdade de Americana.

In addition to the possible risks that potentially an environmental engineer will be exposed to in his/her professional practice, multidisciplinary important subjects related to or focused on Environmental Health have also been highlighted as skills this professional must have to work.

**Keywords:** Environmental Health; Environmental Monitoring; Public Health.

---

## **A SAÚDE PÚBLICA E A COMPLEXIDADE DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS**

A evolução dos conhecimentos associados às áreas da Saúde Pública, inclusive daqueles herdados de episódios críticos relacionados com doenças infecto-contagiosas clássicas, fomentou o desenvolvimento dos serviços preventivos de vigilância, tais como a vigilância epidemiológica e a vigilância sanitária. As ações de prevenção nos sistemas de saúde, como lembram autores de documento do Ministério da Saúde (BRASIL, 2003), estruturaram-se por intermédio das várias formas de vigilâncias influenciadas por modelos que enfatizavam fatores de risco biológicos. Tendo por objeto central o controle dos modos de transmissão das doenças, os autores do documento *op. cit.* salientam que tais enfoques possibilitaram medidas com certa eficácia, principalmente no combate a doenças infecto-contagiosas clássicas.

À medida que os problemas tipicamente ambientais foram aumentando, especialmente a partir dos anos 1970, intensificava-se também a percepção das implicações diretas sobre saúde humana. Requisitados para atuarem frente a uma nova gama de agravos e riscos à saúde decorrentes da ação de agentes não biológicos, como os compostos químicos despejados no ambiente e as radiações de diferentes tipos, os serviços de Saúde Pública viram-se diante de uma nova e complexa realidade.

Para ilustrar o caráter complexo e dinâmico que envolve a problemática ambiental e sua interação com o campo da saúde, basta lembrar do caso emblemático dos compostos organoclorados, produtos sintéticos que por décadas foram largamente comercializados e empregados como pesticidas na agricultura, em ambiente doméstico e com finalidades sanitárias.

A partir dos anos 1940, quando tais produtos passaram a ser usados, imaginava-se acabar com ou controlar uma série de enfermidades infecto-contagiosas transmitidas por insetos, as quais vitimavam expressiva parcela da população mundial. Na

Amazônia, por exemplo, foram empregados organoclorados na tentativa de combater a malária; no Nordeste, polvilhados nas residências no intuito de debelar a doença de Chagas.

O uso desses produtos foi se generalizando na zona rural e também na zona urbana, onde era utilizado no uso doméstico. Nas residências, sob o colchão e a cama se polvilhava tais compostos para matar pulgas e percevejos sugadores de sangue. Em móveis, armários e gavetas eram espalhados para evitar baratas, formigas e traças. Até mesmo os pós colocados nos cabelos para combater piolhos também continham esses produtos.

Apostava-se tanto nesses compostos, que o químico Paul Müller, por ter viabilizado o uso prático dos mesmos, ganhou o prêmio Nobel em 1948 (MARCOLIN, 2002). Entretanto, já nos meados dos anos 1950, alguns efeitos nocivos desses produtos começaram a ser detectados, como é o caso do fenômeno da resistência dos insetos a essas drogas e dos seus efeitos negativos sobre a fauna e o próprio homem, como podemos ver na obra clássica de Rachel Carson, "Primavera Silenciosa", publicada no início dos anos 1960 (CARSON, 1964).

Essas novas informações sobre os efeitos reversos dos organoclorados não foram suficientes para deter a marcha de seu uso, que continuou a crescer até o final dos anos 1970 e início dos 80. No Brasil, vendedores técnicos de agrotóxicos, profissionais formados nas áreas agrárias e veterinárias das boas universidades brasileiras, visitavam as propriedades rurais e recomendavam o emprego em larga escala desses produtos, prescrição também encontrada nas publicações destinadas aos agricultores. Para o combate à broca do café, um pequeno besouro que ataca os grãos ou frutos dessa planta, recomendavam, por exemplo, a aplicação de até 70 kg de BHC por hectare. Para o combate às paquinhas em hortas, um inseto que ataca as raízes das verduras, também chegavam a sugerir a adição ao solo de 30 a 40 kg por hectare (CAVALCANTE, 1970 e 1973).

Mas os relatos sobre os efeitos negativos do uso desses produtos, para o meio ambiente e para a saúde humana, foram se avolumando, em especial os que davam conta de suas propriedades carcinógenas e bioacumulativas. A disseminação dessas informações foi gerando crescentes reações contrárias aos seus usos, especialmente advindas dos meios ambientalistas, até que, por fim, os legisladores proibiram sua comercialização e aplicação generalizada em 1985 (BRASIL, 1985).

Apesar do uso de proibidos desde os anos 1980, os organoclorados continuaram a gerar problemas ambientais e a afetar a saúde humana, ficou evidenciado no caso da

contaminação da área onde a Shell-Química operou por anos em Paulínia – SP. Esse episódio ganhou destaque nos noticiários a partir de 2001 e ainda não está totalmente equacionado. O desenrolar do incidente foi revelando contornos dramáticos, inclusive obrigando a todos os moradores a abandonarem permanentemente suas residências e propriedades, chácaras que formaram ao longo de anos, bem como a iniciarem uma rotina de exames médicos e internações hospitalares por também estarem contaminados com organoclorados (VERZIGNASSE, 2003).

Certamente o caso dos organoclorados, produtos químicos lançados no mercado com otimismo e empregados em larga escala em função dos supostos benefícios que trariam para a humanidade, mas que posteriormente foram execrados pelos efeitos negativos detectados sobre o meio ambiente e sobre a saúde humana, ilustra bem o caráter complexo de uma nova realidade com a qual os serviços de Saúde Pública passaram a ter que lidar.

Diante de uma realidade profícua em fatores de riscos e agravos à saúde decorrentes de alterações ambientais, especialmente aqueles associados a fatores de origem não biológica, desenvolveu-se a área de Saúde Ambiental. A criação de organismos governamentais, como o Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde, instituído pelo governo federal no âmbito do Ministério da Saúde, aponta essa tendência.

Essa nova realidade, além de requisitar profissionais cuja formação necessita incluir um maior aprofundamento no campo dos significados das diferentes faces das alterações ambientais sobre a saúde humana, ampliou as perspectivas de atuação dos profissionais das áreas ambientais em organismos associados aos serviços de Saúde Pública.

## **SAÚDE AMBIENTAL: POLÍTICAS PÚBLICAS QUE DEFINEM SEU CAMPO DE ATUAÇÃO**

O crescente volume de episódios críticos envolvendo problemas ambientais com direta repercussão sobre a saúde humana levou, então, à proposta da área de Saúde Ambiental, um campo de ação de largo espectro defendido inclusive pela Organização Mundial de Saúde e que ainda está em construção.

Seguindo essa tendência, o governo brasileiro criou, em 1995, um Grupo de Trabalho Interministerial para elaboração do Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável, o qual foi apresentado na Conferência Pan-americana sobre Saúde, Ambiente e Desenvolvimento, realizada, no mesmo ano, nos EUA.

O referido Grupo de Trabalho, que contava com a participação e apoio da Organização Pan-americana de Saúde, era coordenado pelo Ministério da Saúde e envolvia também o Ministério do Meio Ambiente, bem como pelo menos mais cinco outros ministérios, evidenciando o caráter multitemático da problemática enfocada (BRASIL, 2002; 2003).

No final dos anos 1990, o Ministério da Saúde promoveu a elaboração da Política Nacional de Saúde Ambiental, focando principalmente a estruturação de um sistema de vigilância ambiental em saúde. A tarefa coube à Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), que criara, no início dos anos 2000, o Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde (SINVAS). Segundo documento do Ministério da Saúde, "a vigilância ambiental em saúde é um conjunto de ações que proporciona o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças ou outros agravos à saúde" (BRASIL, 2003).

O sistema foi estruturado em torno de uma Coordenação Geral à qual respondem duas outras coordenações: a Coordenação de Vigilância e Controle dos Fatores de Risco Biológicos (COFAB) e a Coordenação de Vigilância e Controle dos Fatores de Risco Não Biológicos (CONAB).

O campo de ação da COFAB inclui desde as doenças infecto-contagiosas, com seus vetores e reservatórios, até os acidentes com animais peçonhentos. Já a CONAB se preocupa mais com problemas associados com os contaminantes ambientais, com a qualidade da água para consumo humano, com a qualidade do ar, com a qualidade do solo, incluindo os resíduos tóxicos e perigosos, com os desastres naturais e acidentes com produtos perigosos.

Conforme reconhece o Ministério da Saúde, a efetiva estruturação e a operacionalização do SINVAS requerem articulação com diversos ministérios, bem como sua efetiva inserção no Sistema Único de Saúde (SUS). Salienta também que a FUNASA tem a responsabilidade de fomentar e apoiar a estruturação da área de vigilância ambiental em saúde nas secretarias estaduais e municipais de saúde. Para o Ministério da Saúde, "a estruturação da Vigilância Ambiental em Saúde, e a sua

inserção no Sistema Único de Saúde, [...] significará um avanço fundamental nas ações de promoção e proteção à saúde da população brasileira, por meio do monitoramento e do controle de uma variedade de problemas decorrentes do desequilíbrio do meio ambiente, visando a eliminar ou a reduzir a exposição humana a fatores ambientais prejudiciais à saúde" (BRASIL, 2002).

O surgimento dessas frentes de atuação repercutiu nos meios acadêmicos ou educacionais, especialmente em cursos voltados para a formação profissional, já que necessitam adequar-se às novas tendências e ao mesmo tempo contribuir com a avaliação e aprimoramento dessas novas frentes, interagindo em processo de retroalimentação e de interferência recíproca.

## **O ENFOQUE DA SAÚDE AMBIENTAL EM CURSOS DAS ÁREAS AMBIENTAIS**

A aproximação ou intimidade da área Ambiental com a de Saúde, inclusive com a criação de políticas públicas apoiadas em dispositivos legais que remetem a organismos novos na estrutura de governo, torna-se mais um fator que impulsiona a inclusão em cursos voltados para a área Ambiental, especialmente aqueles integrantes da educação formal, de campos temáticos que dêem conta da tendência apontada. Cursos diretamente voltados para a área Ambiental, como os cursos técnicos, cursos superiores de curta duração, ou tecnológicos, e as graduações convencionais foram incorporando a tendência em tratar de forma mais enfática alterações ambientais e suas implicações sobre a saúde e a qualidade de vida.

Essa tendência tem se dado tanto através de componentes curriculares específicos, com abordagem mais concentrada e direcionada, quanto através de disciplinas não específicas, mas que tangenciam a temática. No caso das disciplinas não específicas, mas que podem direcionar o enfoque e abordar a temática, destacam-se as que desenvolvem conteúdos relacionados com a análise de risco, a segurança no trabalho, o tratamento de efluentes, o tratamento de água para consumo humano, a poluição atmosférica, entre outras. No caso das disciplinas que tratam mais diretamente da temática, destaca-se a de Saúde Ambiental, presente em cursos de Engenharia Ambiental, como o que é oferecido pela Faculdade de Americana (FAM) e por outras instituições do ensino superior.

A definição de focos temáticos associados à Saúde Ambiental, em especial para a formulação das ementas das disciplinas específicas, sofre influência ou se inspira nos documentos oficiais, como os expedidos pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2002; 2003), decorrentes de políticas públicas para o setor. De forma geral, as ementas de disciplinas que aproximam ambiente e saúde, como disciplina de Saúde Ambiental, indicam essa influência direta, já que propõem temáticas ou eixos temáticos que demonstram a intimidade com as propostas das Políticas Públicas para o setor, em especial com as sugestões ou subsídios contidos nos documentos que acompanham os atos de criação do Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde (BRASIL, 2002; 2003).

Normalmente, tais disciplinas específicas, em cursos ambientais, apresentam uma introdução sobre o significado do conceito de Saúde, para depois desenvolverem o conceito e as características da área de Saúde Pública, incluindo histórico que sempre enriquece e contextualiza a estruturação dos serviços de vigilância a ela associados. Traçam um esboço do quadro em que emergiu a área de Saúde Ambiental e percorrem o campo das políticas públicas a ela associadas, em especial ao papel do Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde.

Por sua vez, os principais grupos de agravos à saúde e seus fatores de riscos, tanto aqueles de origens biológicas quanto aqueles de origens não biológicas, bem como medidas e estratégias aplicadas para equacioná-los, são focados em disciplinas como a de Saúde Ambiental. Entretanto, dada à diversidade e ao volume dos tópicos envolvidos, exigem especial atenção quanto aos recortes didáticos que devem ser desenvolvidos.

Na verdade, todo o campo temático da Saúde Ambiental é amplo e coloca em debate a natureza dos recortes didáticos que são necessários para compatibilizar o desenvolvimento dessa área com o conjunto da carga horária de cursos não diretamente voltados para a área da Saúde, como é o caso da Engenharia Ambiental.

Obviamente que tais recortes, assim como os demais detalhamentos do campo temático, emergem em íntima consonância com os objetivos que se deseja atingir ou que são propostos para a disciplina e para o curso em questão. O perfil do profissional que se deseja formar ou construir implica a inclusão de certa clareza da atuação potencial dos mesmos na realidade presente. A partir daí, se define as habilidades e competências que necessariamente precisam ser desenvolvidas.

Na formação dos Engenheiros Ambientais, por exemplo, um importante aspecto que tem sido considerado é o fato de que tais profissionais potencialmente poderão atuar

em diferentes funções que incluem atividades e situações que lhes podem oferecer riscos, tanto para a sua própria saúde individual quanto para a daqueles que com ele atuam, os quais, inclusive, podem estar sob sua responsabilidade hierárquica. Com efeito, deseja-se que esse profissional tenha instrumentos mínimos para detectar situações de riscos potenciais de agravos à saúde, biológicos ou não, aos quais ele e aqueles com quem trabalha possam ser expostos.

Por sua vez, não se visualiza o profissional da área ambiental atuando individualmente em campos relacionados à saúde, mas interagindo em equipes multidisciplinares que atuam junto aos organismos afins aos de vigilância em ambiente e saúde. Como temos advertido neste trabalho, algo inclusive que tem se tornado senso geral, as questões ambientais e de Saúde Pública se evidenciam cada vez mais complexas, demandando ações que requerem equipes multidisciplinares. Somente equipes dessa ordem podem realizar o que tem sido chamado de diagnóstico holístico da problemática enfrentada e, por conseguinte, propor saídas adequadas para elas.

Seguindo orientação do Ministério da Saúde, a tendência é que cada unidade federativa e seus municípios criem ou aprimorem seus sistemas de vigilância em saúde ambiental. Esses serviços precisam ser ativos, ou pró-ativos, como tem sido dito, para dar conta das situações de âmbito regular e dos eventos esporádicos, de ação natural ou antrópica, que exigem uma pronta atuação. Poder-se-ia recorrer a inúmeros exemplos de situações críticas, associadas a acidentes, naturais ou não, que teriam sido amenizados com ações geradas a partir de programas preventivos e de sistemas de atendimento emergenciais eficientes.

Portanto, essas equipes de pronta atuação precisam reunir profissionais de diferentes áreas que tragam contribuições efetivas, incluindo habilidades e competências associadas à capacidade de interagirem em núcleos coletivos multi e interdisciplinares, aspecto que deve integrar a habilitação dos formandos oriundos de cursos voltados para a área Ambiental.

A compreensão dos complexos problemas ambientais contemporâneos e suas conseqüências sobre a saúde humana, os quais envolvem a ação simultânea e integrada de inúmeras variáveis, não admite tratamentos fragmentados ou pontuais. O enfoque interdisciplinar tem sido apontado como uma metodologia que contribuiria com uma abordagem mais holística e menos fragmentada de problemas complexos, como os que interseccionam ambiente e saúde.

Um dos pontos debatidos sobre a aplicação de práticas interdisciplinares é a tradição acadêmica centrada nas especializações que podem levar a uma segmentação

excessiva. Como o volume da produção de novos conhecimentos cresce muito rapidamente, na prática, são geradas cada vez mais especialidades, o que cria compartimentos que podem distanciar os fazeres dos diferentes especialistas das especialidades.

Conforme Hogan (2000), "é importante ter presente que a interdisciplinaridade não elimina as disciplinas, mas essas se enriquecem com o diálogo". Floriani (2000) salienta que "a ação interdisciplinar ocorre em regiões de fronteiras de representação da realidade e se amplia pela ação combinada das disciplinas presentes no programa". Lembra que "a fronteira não é o limite intransponível; é, porém o limite da diferenciação que permite, ao mesmo tempo, juntar-se entre diferentes domínios e separar-se das especificidades da realidade, captadas pelos procedimentos disciplinares, para fazer uma nova síntese integradora da multiplicidade do real".

Embora a interdisciplinaridade seja um conceito em construção, pode-se afirmar que o debate em torno dela tem reforçado a necessidade de atuações integradoras que envolvem ininterrupto diálogo em coletivos enriquecidos pela diversidade visões oriundas dos diferentes campos de formação. É uma prática, em construção, que tem sido proposta para integrar as habilidades e competências de profissionais que se debruçarão sobre o equacionamento de questões ambientais e seus desdobramentos sobre a saúde humana.

Por fim, é preciso que se reconheçam as dificuldades nas tarefas relacionadas a definições de habilidades e competências para a formação de profissionais cujo perfil ainda está em solidificação, especialmente quando as atuações envolvem situações de interface, como as que entrelaçam saúde-ambiente. É uma tarefa em permanente construção, a qual requer reflexão e contribuições sistemáticas, sendo essa uma das razões que motivou este trabalho.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Ministério da Saúde *Vigilância ambiental em saúde*. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Sistema nacional de vigilância ambiental em saúde*. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2003.

BRASIL. Ministro da Agricultura. *Portaria nº 329, de 02 de setembro de 1985*. Brasília, 1985. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/329\\_85.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/329_85.htm)>. Acesso em: 20 out. 2012.

CARSON., Rachel. *Primavera silenciosa*. São Paulo: Melhoramentos, 1964.

CAVALCANTE, R. D. As paquinhos das hortas . *OESP*, São Paulo, 16 set. 1973. Suplemento Agrícola, p. 14.

CAVALCANTE, R. D. BHC no combate a broca do café. *OESP*, São Paulo, 25 fev. 1970. Suplemento Agrícola, p.5.

MARCOLIN, Neldson. 40 primaveras depois. *Pesquisa Fapesp*, São Paulo, n. 82, dez. 2002. p.8-9.

VERZIGNASSE, Rogério. Até domingo, área contaminada deve ser esvaziada. *Correio Popular*, Campinas, 02 abr. 2003. Cidades, p. 7.

FLORIANI, Dimas. Marcos conceituais para o desenvolvimento da Interdisciplinaridade. In: PHILIPPI JR, Arlindo et al. *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*. São Paulo: Signus, 2000.

HOGAN, Daniel Joseph. Síntese da prática em grupos consolidados. In: PHILIPPI JR, Arlindo et al. *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*. São Paulo: Signus, 2000.