

# Saúde ambiental

Antônio Leite Alves Radicchi  
Alysson Feliciano Lemos



**Universidade  
Federal de  
Minas Gerais**

**NESCON**  
núcleo de educação em saúde coletiva  
FACULDADE DE MEDICINA - UFMG



# Saúde ambiental

Antônio Leite Alves Radicchi  
Alysson Feliciano Lemos

Belo Horizonte  
Editora Coopmed - Nescon UFMG  
2009

© 2009, Núcleo de Educação em Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina/UFMG (Nescon)

A reprodução total ou parcial do conteúdo desta publicação é permitida desde que seja citada a fonte e a finalidade não seja comercial. Os créditos deverão ser atribuídos aos respectivos autores.

**Universidade Federal de Minas Gerais**  
Reitor: Ronaldo Tadêu Pena  
Vice-Reitora: Heloisa Maria Murgel Starling

**Pró-Reitoria de Pós-Graduação**  
Pró-Reitora: Elizabeth Ribeiro da Silva

**Pró-Reitoria de Extensão**  
Pró-Reitora: Ângela Imaculada Loureiro de Freitas Dalben  
Pró-Reitora Adjunta: Paula Cambraia de Mendonça Vianna

**Centro de Apoio à Educação a Distância (CAED)**  
Coordenadora: Maria do Carmo Vila  
Coordenadora da UAB na UFMG: Ione Maria Ferreira de Oliveira

**Cátedra da UNESCO de Educação a Distância**  
Coordenadora: Rosilene Horta Tavares

**Escola de Enfermagem**  
Diretora: Marília Alves  
Vice-Diretora: Andréa Gazzinelli Corrêa de Oliveira

**Faculdade de Educação**  
Diretora: Antônia Vitória Soares Aranha  
Vice-Diretor: Orlando Gomes de Aguiar Júnior

**Faculdade de Medicina**  
Diretor: Francisco José Penna  
Vice-Diretor: Tarcizo Afonso Nunes

**Faculdade de Odontologia**  
Diretor: Evandro Neves Abdo  
Vice-Diretora: Andréa Maria Duarte Vargas

**Núcleo de Educação em Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina / UFMG (Nescon)**  
Coordenador em exercício: Edison José Corrêa



**Produção Editorial**  
Editora Coopmed  
Diretor Editorial: Victor Hugo de Melo

**Projeto Gráfico**  
Marco Severo, Rachel Barreto e Romero Ronconi

	Radicchi, Antonio Leite Alves
R129s	Saúde ambiental/ Antônio Leite Alves Radicchi e Alysson Feliciano Lemos. –Belo Horizonte: Nescon/UFMG, Coopmed, 2009. 76p. : il., 22x27cm.  Público a que se destina: Profissionais da saúde ligados à estratégia da Saúde da Família. ISBN: 978-85-7825-027-0  1.Saúde Ambiental. 2. Saúde Pública. 3. Saúde da Família. 4. Educação Médica. I. Lemos, Alysson Feliciano. II. Núcleo de Educação em Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina/UFMG (Nescon). III. Título.
	NLM: WA 30.5 CDU: 614

**A reprodução desse material didático recebeu apoio financeiro do BNDES**

# Sumário

<b>Apresentação do Programa Ágora .....</b>	<b>5</b>
<b>Apresentação da Unidade Didática II .....</b>	<b>6</b>
<b>Introdução ao módulo.....</b>	<b>8</b>
<b>Seção 1   Conceitos e a evolução da saúde ambiental .....</b>	<b>11</b>
Parte 1 – Modernidade e crise ambiental.....	13
Parte 2 – As importantes questões ambientais.....	18
Parte 3 – Questões ambientais globais .....	21
Parte 4 – Os conceitos de saúde ambiental .....	25
Parte 5 – Política de saúde ambiental brasileira.....	27
<b>Seção 2   A relação saúde e ambiente .....</b>	<b>39</b>
Parte 1 – Saúde e ambiente .....	41
Parte 2 – A exposição humana .....	45
Parte 3 – Agrotóxicos.....	47
Parte 4 – Saneamento e saúde.....	49
<b>Seção 3   Questões de saúde ambiental para a equipe de Saúde da Família .....</b>	<b>55</b>
Parte 1 – A saúde ambiental e a estratégia de Saúde da Família .....	57
Parte 2 – Situações de saúde e ambiente no cotidiano da equipe de Saúde da Família ....	59
Parte 3 – Contaminação ambiental e outros riscos à saúde humana .....	62
Parte 4 – Ações e atuação intersetorial .....	69
<b>Referências .....</b>	<b>73</b>

# Apresentação dos autores

## **Antônio Leite Alves Radicchi**

Médico pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Especialista em Medicina Social, Doutor em Medicina Preventiva pela USP, Professor Associado do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Medicina da UFMG. Membro da Coordenação do Projeto Manuelzão e Coordenador do Grupo Ar e Saúde da UFMG.

## **Alysson Feliciano Lemos**

Engenheiro Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal de Viçosa. Mestre em Recursos Hídricos e Ambientais. Consultor técnico da Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, atuando na vigilância em saúde de populações expostas a solo contaminado.

# Apresentação

## Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família - Programa Ágora

O Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família (CEABSF), na modalidade a distância, é uma realização da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por meio do Núcleo de Educação em Saúde Coletiva/Faculdade de Medicina, com a participação da Faculdade de Odontologia e Escola de Enfermagem e da Cátedra da UNESCO de Ensino a Distância/Faculdade de Educação. Essa iniciativa é apoiada pelo Ministério da Saúde – Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação em Saúde (SGTES)/ Universidade Aberta do SUS (UNA–SUS) –, pelo Ministério da Educação – Sistema Universidade Aberta do Brasil/ Secretaria de Educação a Distância (UAB/ SEED) e pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

O curso integra o Programa Ágora, do Nescon, e, de forma interdisciplinar, interdepartamental, interunidades e interinstitucional articula ações de ensino – pesquisa – extensão. O Programa, além do CEABSF, atua na formação de tutores, no apoio ao desenvolvimento de métodos, técnicas e conteúdos correlacionados à educação a distância e na cooperação com iniciativas semelhantes.

Direcionado a médicos, enfermeiros e cirurgiões-dentistas integrantes de equipes de Saúde da Família, o Curso tem seu sistema instrucional baseado na estratégia de Educação a Distância. Esse sistema é composto por um conjunto de Cadernos de Estudo e outras mídias disponibilizadas tanto em DVD – módu-

los e outros textos, e vídeos –, como na Internet – por meio de ferramentas de consulta e de interatividade, como chats e fóruns. Todos são instrumentos facilitadores dos processos de aprendizagem e tutoria, nos momentos presenciais e a distância.

Esse Caderno de Estudo, como os demais que compõem o CEABSF, é o resultado do trabalho interdisciplinar de profissionais da UFMG e de outras universidades, e do Serviço. Os autores são especialistas em suas áreas e representam tanto a experiência acadêmica, acumulada no desenvolvimento de projetos de formação, capacitação e educação permanente em saúde, como a vivência profissional. Todo o material do sistema instrucional do CEABSF está disponível, para acesso público, na biblioteca Virtual do Curso.

A perspectiva é que esse Curso de Especialização cumpra seu importante papel na qualificação dos profissionais de saúde, com vistas à consolidação da estratégia da Saúde da Família e no desenvolvimento de um Sistema Único de Saúde, universal e com maior grau de equidade.

A Coordenação do CEABSF pretende criar oportunidades para que alunos que concluírem o curso possam, além dos módulos finalizados, optar por módulos não-cursados, contribuindo, assim, para o seu processo de educação permanente em saúde.

Para informações detalhadas consulte: [www.nescon.medicina.ufmg/agora](http://www.nescon.medicina.ufmg/agora)

# Apresentação da Unidade Didática II

## Tópicos especiais em atenção básica em Saúde da Família

A Unidade Didática II do Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família (CEABSF) está formada por módulos optativos, entre os quais os profissionais em formação podem escolher um número suficiente para integralizar – completando as 150 horas cursadas na Unidade Didática I, o mínimo de 360 horas, ou 24 créditos –, necessário à integralização da carga horária total do CEABSF.

Nesta Unidade Didática II, o propósito é possibilitar que o profissional atenda necessidades próprias ou de seu cenário de trabalho, sempre na perspectiva de sua atuação como membro de uma equipe multiprofissional. Desta forma, procura-se contribuir para a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS) e para a reorganização da Atenção Básica à Saúde (ABS), por meio da estratégia de Saúde da Família.

O leque de ofertas é amplo, envolvendo tópicos especiais como saúde da mulher, saúde do idoso, saúde da criança e do adolescente: aspectos básicos, saúde do adulto, saúde do trabalhador, saúde bucal: aspectos básicos e saúde mental.

Alguns módulos são ofertados complementando os aspectos básicos relacionados à criança e adolescente – os módulos de doenças respiratórias e agravos nutricionais; em saúde bucal, os módulos de saúde bucal: atenção ao idoso e saúde bucal: atenção à criança e ao adolescente.

Endemias e epidemias serão abordadas em módulos que deverão desenvolver aspectos da atenção básica para leishmaniose, dengue, doenças sexualmente transmissíveis, hepatites, tuberculose e hanseníase, entre outros.

Características atuais voltadas para grandes problemas sociais, saúde ambiental e acidentes e violência também estão abordadas em módulos específicos. Família como foco da atenção primária compõe um dos módulos da Unidade Didática II e traz uma base conceitual



importante para as relações que se processam no espaço de atuação das equipes de Saúde da Família.

Por seu caráter de instrumentos para a prática, três módulos terão, além de oferta à opção de todos os alunos, o material impresso distribuído a todos os profissionais matriculados: Iniciação à metodologia científica; Protocolos de cuidado à saúde e organização do serviço; e Projeto social: educação e cidadania.

A experiência acumulada confirma a necessidade de novos temas, entre os quais se destacam urgências, problemas dermatológicos e atenção a pessoas com necessidades especiais, todos tratados no contexto do trabalho das equipes de Saúde da Família.

Esperamos que esta Unidade Didática II seja trabalhada no sentido de ser compreendida como parte de um curso que representa apenas mais um momento de um processo de desenvolvimento e qualificação constantes.

A coordenação do CEABSF pretende criar oportunidades para que alunos que concluírem o curso possam optar por módulos não-cursados, contribuindo, assim, para o seu processo de educação permanente em saúde.

# Introdução ao módulo

## Saúde ambiental

Toda ação humana tem impacto sobre a natureza, positivo ou negativo. A intensidade e a natureza desse impacto são proporcionais à organização social e às atividades econômicas desenvolvidas pelo homem. Entre os problemas apresentados por essa relação entre o homem e a natureza, destacam-se os ambientais, que incidem sobre a saúde. Os efeitos do meio ambiente na saúde humana são acelerados em meados do século XIX, com o intenso processo de industrialização e urbanização, que passaram a acometer as condições de vida e trabalho das populações.

Diante dessa realidade, buscamos elaborar este módulo com o objetivo principal de provocar uma reflexão sobre a relação saúde e ambiente, contextualizando os principais cenários vivenciados na realidade brasileira e incorporando a atuação dos profissionais das equipes de Saúde da Família.

A abrangência do tema saúde ambiental na saúde pública é extremamente vasta, incorporando em sua concepção graves questões como o aquecimento global, diminuição da camada de ozônio, desastres naturais como enchentes e tufões, proliferação de vetores como insetos e roedores, condições de moradia e saneamento básico, entre outros vários fatores pertinentes à saúde ambiental.

Neste módulo serão abordadas prioritariamente situações de risco ambiental provocado por ocupações populacionais inadequadas, exposições a substâncias químicas, condições inadequadas de infraestrutura básica e demais situações de adversidades à saúde pública provocada pelo ambiente. Com esta visão propomos que as equipes de Saúde da Família incorporem desde a identificação das situações de risco encontradas no cotidiano até a identificação de ações com vistas à promoção e prevenção da saúde. Aqui também serão apresentadas algumas possibilidades de atuação intra e intersetorial de

modo a eliminar ou reduzir os riscos identificados.

Para tanto, este módulo está dividido em três seções, nas quais serão abordados os seguintes conteúdos:

#### Seção 1 – Conceitos e a evolução da saúde ambiental

Esta seção introdutória apresentará conceitos, as importantes questões ambientais e a política de saúde ambiental do país.

#### Seção 2 – A relação saúde e ambiente

Esta seção busca a apresentação das principais relações entre saúde e ambiente e alguns exemplos de situações de risco encontradas diariamente na realidade brasileira.

#### Seção 3 – Questões de saúde ambiental para a equipe de Saúde da Família

Para muitos de vocês, esse é o primeiro momento com o tema saúde ambiental. Esperamos, com esta seção, a apropriação dos conceitos apresentados, o conhecimento das importantes questões ambientais globais e o contato com a política de saúde ambiental que está sendo desenvolvida no Brasil. Busca-se, sobretudo, a identificação de situações de riscos à saúde humana relacionadas com o crescimento urbano, a industrialização, contaminação química ambiental e a manipulação de substâncias nocivas à saúde humana. Para tanto, serão desenvolvidas atividades relacionando a realidade vivenciada no território de abrangência da Saúde da Família com os conceitos descritos, com a identificação dos cenários de risco e, principalmente, com a atuação do setor saúde frente aos problemas identificados.

Para esta seção teremos duas atividades básicas, uma relacionada com a apropriação dos conceitos e discussão com os demais colegas e outra de busca de informações sobre a atual situação de estruturação das ações de vigilância em saúde ambiental no seu município. Deverá também ser feita a verificação da importância das ações propostas para a vigilância junto às equipes de Saúde da Família.

Esperamos que ao final deste módulo você seja capaz de:

1. Conhecer as principais questões ambientais e sua relação com a saúde.
2. Identificar os principais problemas de saúde ambiental do seu território.
3. Identificar as possíveis soluções para esses problemas por meio das ações da equipe e pela parceria com outras instituições e comunidade local.



# Seção 1

Conceitos e a evolução  
da saúde ambiental

Para a contextualização das relações saúde e ambiente, é necessário o entendimento da evolução das questões ambientais no cotidiano das comunidades, bem como a compreensão de sua magnitude, buscando-se identificar no nível local as diversas relações positivas e negativas entre as pessoas e o ambiente que as permeia e a introdução de políticas e esforços voltados para a detecção de situações de risco, bem como de ações desencadeadas para a resolução da problemática identificada.

Considerando essa compreensão, tentamos nesta seção apresentar e discutir os principais conceitos em saúde ambiental, por meio da abordagem das importantes questões ambientais e sua influência na saúde das populações. São objetivos desta seção:

- Apresentar e discutir a evolução das questões ambientais globais;
- apresentar os conceitos de meio ambiente, saúde ambiental e vigilância em saúde ambiental e a situação atual da política em saúde ambiental brasileira;
- compreender as importantes questões ambientais;
- identificar e discutir os problemas ambientais vivenciados localmente pela equipe da Saúde da Família.

Neste sentido, esta primeira seção traduz o pensamento sobre as questões ambientais no cotidiano das pessoas e as transformações vivenciadas nos últimos tempos pelas situações ambientais globais. Esse conteúdo foi organizado nas seguintes partes:

Parte 1 – A modernidade e a crise ambiental

Parte 2 – As importantes questões ambientais

Parte 3 – Questões ambientais globais

Parte 4 – Os conceitos de saúde ambiental

Parte 5 – Política de saúde ambiental brasileira

O conhecimento da evolução da questão ambiental, a apropriação dos conceitos e o entendimento das importantes questões ambientais globais e da política de saúde ambiental do Brasil serão de muita importância para a consciência do que é saúde ambiental e de como ela vem sendo tratada no âmbito do SUS. Isso fornecerá subsídios para a participação dos técnicos das equipes de Saúde da Família desde a identificação dos problemas e das situações de risco até a identificação de ações que visam à promoção e à proteção da saúde das populações.

## Parte 1

# Modernidade e crise ambiental

A modernidade é, sob certo aspecto, a mais ampla e consistente tentativa da humanidade de libertar-se dos condicionamentos naturais e sociais, que tinham feito do mundo, até então, uma sucessão de estrangimentos aos desejos de liberdade e felicidade que movem a alma humana desde sempre.

No campo das realidades sociais, a afirmação do Estado como domínio da esfera pública, como prevalência do interesse coletivo sobre o individual e como obra de arte parecia o caminho irreversível para a emancipação, a instauração do reino da liberdade. No tocante à natureza, a razão instrumental, a física clássica e a ciência moderna pareciam o triunfo definitivo sobre o passado obscurantista, sobre as concepções mágicas, sobre o “mundo encantado” das mentalidades primitivas; a ciência moderna e suas promessas de minimização da dor, do sacrifício e das doenças. Finalmente, a modernidade e a vitória do mercado e sua universalização prometiam o progresso material, o aumento da riqueza na medida mesma da ampliação da divisão do trabalho.

Estado, razão e mercado são os paradigmas de uma nova época, a nossa, que nasce prometendo construir o mundo como a vitória da vida, da liberdade e da busca pela felicidade.

É esta a grande e generosa matriz da modernidade: a construção de instituições, ideias e práticas que desafiam a ignorância, a tirania, o sofrimento, a miséria. A modernidade é, radicalmente, um projeto prometeico, isto é, responde ao mito de Prometeu, que roubou o fogo do Olimpo para dá-lo aos homens e foi condenado por Zeus a permanecer acorrentado, sendo bicado no fígado pelos abutres.

Contudo, se estão presentes e são centrais os aspectos emancipatórios ressaltados no projeto moderno, não devemos compreendê-los como lineares, exclusivos e ausentes de contradições, pois eles existem e tensionam a trajetória do mundo moderno, que frequentemente terá

que optar entre perspectivas que, embora originárias da mesma matriz histórico-filosófica, representam diferentes e conflitantes maneiras de conceber e atuar no mundo.

Essas diferenças implicarão, sobretudo, escolhas em relação aos paradigmas constituintes da modernidade, isto é, atribuições de significados ao Estado, à razão e ao mercado, o que pode ser sumarizado nos seguintes termos:

- a) em relação ao Estado, a disputa é entre a perspectiva liberal e a democrática; entre os que, a partir de Locke, entendem os direitos fundamentais da humanidade como sendo o direito à vida, à liberdade e à propriedade, que fundamenta o liberalismo de Adam Smith a Hayek; e a perspectiva democrática, inaugurada por Rousseau e que com Jefferson definirá os direitos fundamentais da humanidade como o direito à vida, à liberdade e à busca da felicidade;
- b) quanto à razão, a contradição é entre a racionalidade instrumental, racionalidade manipulatória da natureza, típica da tradição inaugurada por Galileu-Newton-Descartes, e uma outra razão, uma racionalidade não-manipulatória da natureza construída por Montaigne-Spinoza-Rousseau-Pascal-Goethe;
- c) finalmente, no que tange ao mercado, a disputa é entre os que veem o mercado instrumento absoluto e intocável da regulação da vida econômica, que é a posição de Adam Smith, dos chamados, de Von Mises, Hayek e Milton Friedman e dos que, como Marx, percebem no mercado instrumento produtor de desigualdades de renda e riqueza, de exploração e miséria, de crises e degradações e que buscam construir outras formas de regulação econômica baseadas na solidariedade.

Na verdade, vivemos hoje, desde o início dos anos 70 do século XX, momento crucial do embate dessas tensões. Há um amplo consenso quanto à existência de uma crise generalizada e profunda, que alguns têm insistido em chamar de crise da modernidade, de todo um projeto histórico, de toda uma civilização, a civilização criada pela modernidade: crise do Estado, da razão instrumental, do principal herdeiro do projeto moderno – o socialismo –, crise ambiental, das formas de representação e da arte moderna, crise econômica e suas consequências – desemprego, miséria e endividamento.

Um dos aspectos mais visíveis dessa crise diz respeito à questão ambiental. Depois de longa trajetória de crescimento, marcada por oti-



mesmo messiânico na capacidade infinita do desenvolvimento tecnológico em dar conta das externalidades negativas produzidas pelos processos produtivos, a economia contemporânea vê, no início dos anos 70 do século passado, questionados seus critérios, ritmos, padrões de produção e consumo, perspectivas, a partir de variados pontos de vista e interesses. Essa descoberta da fragilidade e inconsistência sistêmica da economia contemporânea será partilhada tanto por grupos e propostas que buscam salvar o *status quo*, isto é, manter a desigual distribuição de renda, riqueza e poder, quanto por variados ângulos críticos e reformistas.

O que é decisivo nesse caso é o quanto a questão ambiental se tornou universal e o quanto ela tem conseguido sintetizar grandes desafios do nosso tempo, na medida em que passou a incorporar, além dos temas propriamente “verdes,” também os referentes à pobreza, aos padrões tecnológicos, às formas de propriedade, à organização da sociedade civil, ao controle e regulação social das atividades produtivas, à legislação, planejamento e gestão de territórios.

Também consensual é o reconhecimento da necessidade de se superarem os paradigmas monodisciplinares no tratamento do tema ambiental por meio de um sistemático esforço de construção de posturas interdisciplinares que signifiquem, efetivamente, interação e partilhamento, socialização de linguagens, conceitos, métodos, visão entre as ciências sociais e humanas e as ciências físicas e da vida e que devem tomar como ponto de partida a procura por referenciais e categorias filosóficas comuns coerentes.

A busca e a construção de paradigma interdisciplinar capaz de abordar o ambiente como totalidade são desafios coletivos que só serão vencidos coletivamente a partir de esforço que deve, necessariamente, incorporar instituições de ensino e pesquisa, os estados em suas diversas instâncias e poderes, e a sociedade civil organizada.

Já foi dito que há amplo consenso quanto a dois pontos centrais no que está sendo discutido aqui: o primeiro diz respeito à existência de uma crise ambiental geral. O segundo refere-se à precariedade e insuficiência dos instrumentos heurísticos e políticas mobilizadas para entender-intervir-transformar a realidade ambiental.

São consensos importantes porque constituem pontos de partida para o encaminhamento de propostas de solução. Contudo, são apenas pontos de uma agenda na qual os conteúdos, determinações, desdobramentos e consequências são amplamente conflitantes e, em parte, desconhecidos.

Em que pese às muitas variantes e especificidades que as considerações sobre a questão ambiental assumem, também aqui é possível agrupá-las em dois grandes blocos, que reproduzem no campo ambiental a mesma clivagem que divide a interpretação sobre a realidade social, isto é, o ponto de vista neoliberal e o crítico. No referente ao ambiente, a postura neoliberal entenderá a crise ambiental como resultado da insuficiente generalização do sistema de preços e das relações de mercado que, bloqueadas ou adulteradas por ações regulatórias artificiais, acabam por produzir distorções e externalidades negativas, justamente porque se bloquearam as atribuições de preços para todas as relações econômicas. Assim, na medida em que toda e qualquer coisa tiver preço, expressão do livre jogo das forças de mercado, nessa medida a realidade ambiental estará em condições de alcançar o equilíbrio, no sentido de que o mercado será capaz de atribuir preço para todas as externalidades, degradações, depredações, inibindo esses processos por seus altos preços ou criando condições para a descoberta – desenvolvimento de elementos substitutos. Está implícita nessa pontuação uma visão do processo natural-social como dotado de continuidade-reversibilidade-substituição absolutas, condições que não são encontráveis frequentemente, nem mesmo em experimentos laboratoriais controlados.

De outro lado, o aspecto crítico sobre o ambiente partirá do suposto de que a realidade ambiental só será compreendida-transformada à proporção que se a considere como totalidade complexa, marcada por contradições, em que nem tudo tem ou pode ter preço e que a realidade ambiental é vista como marcada pela descontinuidade, pela irreversibilidade de processos, pelo desequilíbrio.

Sobretudo, é central no panorama crítico a ideia de que a crise ambiental é um produto histórico das formas concretas de produção, reprodução material, das formas concretas de apropriação da natureza, formação de territórios, do exercício do poder e organização social, dos modos, mentalidades e culturas. Isto significa dizer que nenhuma intervenção no mundo é neutra, desprovida de consequências, e que as formas concretas de apropriação da natureza e seus desdobramentos ambientais decorrem do interesse e das estratégias das classes de grupos sociais, empresas, comunidades, estados.

A superação da atual crise ambiental é, então, um processo que deve contemplar tanto aspectos teórico-metodológicos quanto político-organizativos.

No referente aos aspectos teórico-metodológicos, é fundamental superar a hegemonia da racionalidade manipulatória da natureza e a construção de uma racionalidade ecológica sem que isso signifique uma negação maniqueísta da razão instrumental, mas a construção de uma complementaridade entre elas.

O homem é ao mesmo tempo criatura e criador do meio ambiente, que lhe dá sustento físico e lhe oferece a oportunidade de desenvolver-se intelectual, moral, social e espiritualmente. A longa e difícil evolução da raça humana no planeta levou-a a um estágio em que, com o rápido progresso da Ciência e da Tecnologia, conquistou o poder de transformar de inúmeras maneiras e em escala sem precedentes o meio ambiente. Natural ou criado pelo homem o meio ambiente é essencial para o bem-estar e para o gozo dos direitos humanos fundamentais, até mesmo o direito à própria vida (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1972).

Nesse ângulo, é fundamental desenvolvermos uma visão ampliada e articulada sobre a evolução do pensamento dos ângulos ambientais da crise e sua influência na saúde humana de maneira que possamos construir alternativas viáveis no nosso contexto. É preciso ficar vigilante à nossa realidade sem perder de vista a compreensão das importantes questões ambientais. Ao longo deste módulo faremos uma discussão das mais relevantes.

## Parte 2

# As importantes questões ambientais

Do ponto de vista global, os problemas ambientais não estão circunscritos nem geográfica nem socialmente, sendo decorrentes tanto da modernidade expansiva quanto do atraso e da pobreza. Diferentes em escala, em consequências, em poder de difusão, há aqueles gerados tanto pela riqueza quanto pela miséria. De tal forma que, se os objetivos de extinguir a fome e a miséria são imperativos éticos impostergáveis, não se pense que eles poderão ser atingidos pela simples extensão do modelo econômico vigente nos países ricos aos países pobres. Na verdade, a extinção da fome e da miséria, que é imposta a parte considerável da população mundial, pressupõe nova economia, novas tecnologias, novas modalidades de apropriação da natureza, novas relações de trabalho e novas formas de propriedade, enfim, uma formação econômico-social ecológica, isto é, uma estrutura econômico-social-política e cultural em que produção, distribuição e consumo de riquezas se façam a partir da busca da equidade e da sustentabilidade social e temporal.

Países pobres e ricos, ambientes aquáticos e terrestres, a atmosfera e as aglomerações urbanas, todo o planeta, de alguma forma, vive hoje as consequências problemáticas dos modos de produção e reprodução material criados na modernidade. Não se trata aqui de homogeneizar problemas, relativizar responsabilidades. Nesse caso, como sempre, os desiguais devem ser tratados desigualmente. O camponês que faz queimada para plantar uma roça de arroz para subsistência de sua família e o seringueiro que caça na mata para o seu sustento não podem ser equiparados aos responsáveis pelos grandes desastres ambientais, pelo lixo radiativo, pela chuva ácida, pelos grandes desmatamentos, pela degradação dos rios, lagos, oceanos. Nesse sentido, o ambiente é, necessariamente, um tema ético-político, em que neutralidade e isenção científica são ilusão-ideologia.

Os impactos dos problemas ambientais gerados pelos processos de produção e consumo sobre a saúde humana podem se manifestar sob a forma de eventos agudos, como no caso dos *acidentes industriais ampliados* — Seveso, Chernobyl, Bhopal, Vila Socó e centenas de outros — que causam mortes, lesões corporais, intoxicações, e também efeitos crônicos, particularmente sobre o aparelho respiratório, cânceres e malformações congênitas.

Além disso, as fontes locais de poluentes podem gerar contaminações ambientais que venham a causar *intoxicações crônicas* na população local, por exposição prolongada a concentrações variadas de diferentes poluentes. O Japão nos oferece dois exemplos, ocorridos ainda nos anos 50 e 60 do século passado, quando mais de 2.200 pessoas se intoxicaram pelo metil-mercúrio despejado por uma fábrica de fertilizantes, ao longo de anos, na baía de Minamata: o metal contaminou peixes e frutos do mar que alimentavam a população da cidade. Também o cádmio, liberado entre os efluentes de uma fundição de metais situada na bacia do rio Jinzu, gerou 116 mortes por intoxicação — as águas do rio eram usadas para a irrigação de arrozais.



**Figura 1** – Lixo depositado às margens de curso d'água.

Fonte: Ministério da Saúde.

Os novos riscos ambientais estabelecem conflitos de escala temporal e espacial antes jamais existentes. Temporalmente, eles podem gerar efeitos de curto, médio ou longo prazo, afetando gerações atuais e futuras, como no caso dos depósitos de resíduos químicos e nucleares. Espacialmente, os riscos ambientais desconhecem fronteiras políticas e econômicas.

Exclusão social e desigualdades entre países e regiões fazem com que muitos problemas ambientais atinjam de forma mais grave populações mais pobres e marginalizadas pelo processo de desenvolvimento. Além dos problemas básicos de saneamento ambiental, também riscos ambientais modernos frequentemente atingem mais as populações excluídas, como aquelas que moram perto e dependem dos lixões ou as moradoras em áreas de risco como encostas, áreas de enchentes ou de poluição e acidentes industriais. A ineficácia de políticas públicas voltadas para estas populações agrava a vulnerabilidade social das mesmas.

O reconhecimento da complexidade dos pontos ambientais vem exigindo a superação dos reducionismos por meio de uma ciência mais dirigida ao diagnóstico dos problemas e reconhecimento dos seus limites, bem como práticas inter/transdisciplinares de produção de conhecimento, constituição de equipes multiprofissionais e políticas intersetoriais e participativas que assumam a dimensão complexa dos problemas ambientais. Nesse processo, reforça-se a necessidade de redefinição e reorientação do papel do setor saúde frente ao ambiente, pela construção de um modelo mais abrangente calcado na promoção da saúde e numa perspectiva ampliada de vigilância da saúde que supere o modelo hegemônico assistencial-sanitarista. Dessa forma, a intersetorialidade passa a ser um conceito-chave, significando a integração entre os vários níveis e setores de governo envolvidos direta ou indiretamente em torno da saúde e do ambiente. Mais do que somente um encargo do governo e de governabilidade, o enfrentamento dos pontos negativos do ambiente e a construção de políticas públicas saudáveis precisam envolver a sociedade como um todo em seu processo de discussão e gestão. Por isso se diz que a resolução nos setores ambiente e saúde é um item de governança, ou seja, ação conjunta e democrática entre governo e sociedade.

Vamos a partir de agora, na parte 3, apresentar algumas questões globais de relevância para a saúde humana. Entretanto, para a apropriação dessas realidades, é importante correlacionar esses cenários com a saúde humana e até mesmo como esses eventos influenciam nas ações das equipes de Saúde da Família.

## Parte 3

# Questões ambientais globais

Nesta parte apresentaremos alguns dos mais importantes assuntos ambientais globais que possuem direta ou indiretamente relações com a saúde humana. Esses exemplos foram escolhidos pela sua relevância na atualidade e no cotidiano da vida das pessoas de forma a contribuir na conceituação do tema saúde ambiental.

### **Efeito estufa**

A emissão ininterrupta de dióxido de carbono, metano, CFC e óxidos nítricos nos níveis atuais aumentarão a temperatura média da superfície do planeta em 0,3 grau centígrado a cada 10 anos. Isso significa que no final do século XXI a temperatura média da Terra será aproximadamente três graus mais elevada do que é hoje. O efeito do aumento da temperatura será a elevação dos níveis dos oceanos entre 20 centímetros e um metro no espaço de 100 anos. Dezenas, talvez até centenas de milhões de pessoas terão que viver como refugiados do meio ambiente e serão forçados a deixar suas comunidades e lares.

### **Lixo**

Trata-se de um problema que atinge desigualmente os países, porque desiguais são tanto as fontes produtoras de lixo quanto os métodos de remoção e tratamento. Enquanto os EUA reciclam apenas 13% do seu lixo, no Japão essa taxa é de 50%. De qualquer forma, há resíduos, como os radiativos, que desafiam tecnologias e mecanismos de controle, pois continuarão ativos por 10 mil anos. De resto, a solução do lixo requer mudanças nos sistemas de coleta e tratamento, em novas concepções de embalagem, novos materiais biodegradáveis e mudanças tecnológicas e comportamentais no campo da reciclagem.



**Figura 2** – Catadoras em lixão.

Fonte: Ministério da Saúde.

## **A contaminação ambiental**

Com o crescimento econômico e industrial, outra dificuldade em ascensão encontrada em todas as regiões do planeta é a poluição química e seus impactos sobre a qualidade da água, ar, solo e alimentos. Isso é agravado com o aumento da urbanização, nas regiões e aglomerados urbano-industriais. Ao contrário da poluição atmosférica e das águas superficiais, as poluições do solo e das águas subterrâneas não são visíveis, ocorrem de forma silenciosa e somente recentemente é que esse assunto torna-se preocupação dos gestores públicos e da própria sociedade brasileira.

No caso de grandes áreas contaminadas, como rios poluídos, grandes locais de disposição de resíduos ou até mesmo cidades inteiras com elevado nível de contaminação, não existem estratégias de isolamento ou barreiras que impeçam, de forma factível, a exposição das pessoas aos riscos presentes. Oriunda dos processos industriais das antigas indústrias, bem como de outras atividades poluidoras, a contaminação coloca em risco a saúde pública e o meio ambiente e tornou-se uma realidade que integra a sociedade de risco contemporânea.



## A crise energética

Apesar da considerável redução do consumo de energia após os choques do petróleo, em 1973 e 79, o tema sobre energética continuará sendo um dos limites importantes para a produção, impondo tanto a necessidade de reduzir desperdícios quanto a busca de fontes alternativas. No Japão houve redução de consumo de energia de 6% entre 1973 e 79, para um crescimento econômico de 46%.

## A crise da água e dos alimentos

Alimentos contaminados por todo tipo de resíduos sólidos, líquidos, gasosos, reduções da disponibilidade de água potável não são cenários futuristas. Já são realidades na Europa, Estados Unidos e África: os períodos de seca estão aumentando juntamente com a poluição, ininterrupta, por metais pesados, dos lençóis d'água, tendo como resultado a redução da disponibilidade de água potável.

Mesmo o Brasil, dotado de considerável disponibilidade de água, corre riscos, sobretudo em algumas de suas regiões metropolitanas, de uma crise de abastecimento em virtude da degradação acelerada dos recursos hídricos em curso: se medidas corretivas e de gerenciamento desses recursos não forem adotadas já, dentro de no máximo 15 anos a bacia do Rio Piracicaba, em São Paulo, ficará sem água potável.



**Figura 3** – Contaminação industrial próximos de curso d'água.

Fonte: Ministério da Saúde.

## Camada de ozônio e chuva ácida

Estes dois temas estão entre os mais discutidos na agenda global sobre o ambiente. Trata-se, ainda aqui, de problemas ambientais que têm repercussão planetária independentemente dos locais em que são gerados. O enfraquecimento da camada de ozônio, em virtude do uso de clorofluorcarbonetos (CFCs), como se acredita majoritariamente, trará consequência sobre o conjunto da população mundial, na medida em que a redução da filtragem da radiação ultravioleta tem incidência imunossupressora, enfraquecendo as defesas do organismo e induzindo, assim, a expansão de diversas doenças.

Também a chuva ácida, cuja matriz principal é a concentração de enxofre na atmosfera em virtude de processos industriais, tem repercussão global para além das fronteiras dos locais produtores da poluição. Nesse sentido, cada vez mais o ambiente impõe a necessidade de mecanismos de controle, monitoramento e medidas corretivas baseadas na cooperação internacional.

## Perda da biodiversidade

Se o hemisfério Norte concentra a riqueza produzida, o Sul é o domínio da riqueza natural, da biodiversidade. A esse respeito, há dois pontos importantes: o primeiro é quanto ao acelerado processo de extinção de espécies que se verifica hoje. Há previsões mais moderadas. Contudo, ninguém nega a importância e a gravidade do fenômeno. O outro ponto é o próprio desconhecimento científico desse patrimônio genético. Apenas 1,7 milhão de espécies foram identificadas até aqui, quando há estimativas de que podem existir até 30 milhões de espécies no planeta. Estão sendo destruídas espécies sem que as conheçamos, inviabilizando, assim, o potencial econômico e terapêutico.

A concentração da biodiversidade no hemisfério Sul abre, por outro lado, significativa redefinição de relações entre Norte-Sul e Sul-Sul, estimulando a cooperação, os convênios, os consórcios, criando possibilidades para uma inserção soberana dos países do Sul na divisão internacional do trabalho.



### Atividade 1 - Fórum

A partir dos elementos apresentados nos textos, você deve expressar sua opinião e comentar a dos colegas sobre o seu trabalho na questão ambiental e na visão da sua equipe e construir uma reflexão sobre problemas ambientais globais e a sua relação com o meio ambiente de sua localidade para apresentá-lo no nosso fórum.

## Parte 4

# Os conceitos de saúde ambiental

O Ministério da Saúde caracteriza suas diretrizes no campo da saúde ambiental sob duas dimensões: promoção da saúde e avaliação de risco voltada para as adversidades ambientais que interferem na saúde humana. Ambas são fundamentadas na definição de saúde ambiental da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Saúde ambiental compreende aqueles aspectos da saúde humana, incluindo a qualidade de vida, que são determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos no meio ambiente. Refere-se também a teoria e prática de avaliação, correção, controle e prevenção daqueles fatores que, presentes no ambiente, podem afetar potencialmente de forma adversa a saúde humana das gerações do presente e do futuro. (ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 1993).

Previamente, ao tratar especificamente o conceito de saúde ambiental, devemos conhecer as definições de ambiente e meio ambiente. A seguir serão listadas as principais utilizadas no âmbito da saúde ambiental.

A expressão “meio ambiente” já está consagrada pelo uso e pela legislação brasileira, que define meio ambiente como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (Lei nº 6.938 de 31/08/1981).

Esse conceito, embora não revogado, foi aprimorado pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) para:

Meio Ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. Resolução CONAMA Nº 306/2002 (BRASIL, 2005b).

No Brasil, a expressão “saúde ambiental” é definida pelo Ministério da Saúde como:

Área da saúde pública afeta ao conhecimento científico e à formulação de políticas públicas relacionadas à interação entre a saúde humana e os fatores do meio ambiente natural e antrópico que a determinam, condicionam e influenciam, com vistas a melhorar a qualidade de vida do ser humano, sob o ponto de vista da sustentabilidade (BRASIL, 2005a).

No que concerne ao contexto institucional, a partir de 1999 as ações de saúde ambiental passaram a ser operacionalizadas na área de vigilância em saúde do Centro Nacional de Epidemiologia. Recebeu inicialmente o nome de “vigilância ambiental em saúde” (VAS) e, a partir de 2003, com a criação da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, passou a se denominar “vigilância em saúde ambiental”; sendo definida como:

A vigilância em saúde ambiental consiste em um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de mudanças 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 a outros agravos à saúde (BRASIL, 2007).

Até este momento procuramos apresentar os principais conceitos de saúde ambiental, a evolução do pensamento e das relações do ambiente com a saúde humana, as importantes questões ambientais globais. Na parte 5 mostraremos os principais elementos da política de saúde ambiental brasileira, os eixos de atuação e o detalhamento dos programas de vigilância em saúde ambiental; o conhecimento desses programas servirá para orientar a atuação das equipes de Saúde da Família nos assuntos ambientais.

## Parte 5

# Política de saúde ambiental brasileira

O país ainda não formalizou a sua política de saúde ambiental. Isto não quer dizer que o Estado brasileiro não se ocupa desse assunto. Desde 1998 o Ministério da Saúde conduz um processo de elaboração dessa política e concretamente vem atuando, primeiro por intermédio da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e atualmente pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), por meio da Coordenação Geral de Vigilância Ambiental em Saúde (CGVAM).

Em 2007, o Conselho Nacional de Saúde, em parceria com a CGVAM e a Comissão Permanente de Saúde Ambiental, do Ministério da Saúde (COPESA), lançou o documento “Subsídios para a construção da Política Nacional de Saúde Ambiental”, num esforço para o estabelecimento de um documento legal sobre o tema.

O documento trabalha o conceito de saúde ambiental de forma ampliada e pensado a partir da Reforma Sanitária, sendo entendido como um processo de transformação da norma legal e do aparelho institucional em um panorama de democratização. Tal processo se dá em prol da promoção e da proteção à saúde dos cidadãos, cuja expressão material concretiza-se na busca do direito universal à saúde e de um ambiente ecologicamente equilibrado, em consonância com os princípios e as diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e de outros afins.

Conforme entendimento acordado no I Seminário da Política Nacional de Saúde Ambiental, realizado em outubro de 2005, trata-se de um campo de práticas intersetoriais e transdisciplinares voltadas para os reflexos, na saúde humana, das relações ecogeossociais do homem com o ambiente, com vistas ao bem-estar, à qualidade de vida e à sustentabilidade, a fim de orientar políticas públicas formuladas com a utilização do conhecimento disponível e com participação e controle social.

Nesse sentido, o Ministério da Saúde vem implementando um Sistema de Vigilância em Saúde Ambiental em todo o país, para aprimorar um modelo de atuação no âmbito do SUS, e vem constituindo competências que objetivam a implementação de ações em que é constatada a relação entre saúde humana, degradação e contaminação ambiental.

O objetivo da Política Nacional de Saúde Ambiental (PNSA) é proteger e promover a saúde humana e colaborar na proteção do meio ambiente, por meio de um conjunto de ações específicas e integradas com instâncias de governo e da sociedade civil organizada, para fortalecer sujeitos e organizações governamentais e não-governamentais no enfrentamento dos determinantes socioambientais e na prevenção dos agravos decorrentes da exposição humana a ambientes adversos, de modo a contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população sob a ótica da sustentabilidade.

Pode ser considerado, igualmente, como propósito da PNSA promover a saúde humana e ambientes saudáveis por meio da integração de políticas públicas:

- a) agregando e apoiando atores, soluções e interesses;
- b) fomentando ações em nível internacional, regional, estadual e municipal;
- c) cooperando técnica e financeiramente com outros atores;
- d) fomentando e buscando bases e pesquisas científicas para atuar;
- e) criando mecanismos de avaliação de impactos à saúde relativos a projetos, opções e ações de desenvolvimento.

O Brasil apresenta a seguinte situação: os modelos econômicos adotados não têm levado em conta prioritariamente a saúde e o ambiente, perpetuando alguns processos produtivos inadequados que provocam danos evitáveis à saúde humana e ao meio ambiente. Ainda coexistem, atualmente, relações e processos de trabalho primários ao mesmo tempo em que se difundem processos produtivos com riscos tecnológicos complexos, que incorporam tecnologias nucleares, químicas e biológicas.

Padrões de desenvolvimento não-sustentáveis vêm favorecendo a degradação ambiental que também afeta o homem, sua qualidade de vida e seu estado de saúde, por intermédio de alterações significativas no meio natural e destruição de diversos ecossistemas, que levam a mudanças nos padrões de distribuição de doenças e nas condições de saúde dos diferentes grupos populacionais.

Ainda não atingiu um patamar adequado a presença do Estado brasileiro no que se refere às políticas públicas voltadas para a infraestrutura ur-

bana, especialmente os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e do gerenciamento dos resíduos sólidos e águas pluviais.

O impacto e as alterações ambientais têm sido em grande parte avaliadas e acompanhadas por órgãos e entidades voltadas para o meio ambiente, tendo sido observado que a tecnologia empregada e os métodos prevalentes não atingiram as medidas necessárias e suficientes no que se refere à defesa da saúde, que recebe atenção secundária na conformação política atual. O tratamento transdisciplinar e a articulação interinstitucional, nessa área, são fundamentais. São alguns exemplos da importância dessa interface as pesquisas e os estudos realizados sobre os efeitos da poluição do ar para a saúde ou os benefícios do abastecimento de água tratada sobre as melhorias nos indicadores de saúde infantil, bem como o mapeamento de áreas com populações expostas ou potencialmente expostas a solos contaminados.

A proposta de construção da área de saúde ambiental no Brasil necessita de uma política específica, uma metapolítica que considere a amplitude de variáveis que não cabem ao setor saúde ou a qualquer outro. De igual forma, necessita controlar ou interferir de forma isolada nos aspectos políticos da gestão regional e local de recursos e serviços, bem como nas relações da saúde ambiental com os diversos modos de vida da população brasileira e com o crescimento de grandes cidades e metrópoles.

## **Estruturação legal**

Do ponto de vista estrutural e legal, o sistema de vigilância em saúde ambiental se conformou a partir das seguintes regulamentações:

1. Lei 8.080 (1990): campo de atuação do SUS, da ampla promoção da saúde à prevenção e recuperação de agravos;
2. Projeto VIGISUS I (1998): constituir o SNVS, contemplando financiamento para estruturação da VSA;
3. Portaria 1.172 GM/MS (2004): definição das competências das UFs para a área de VS e do financiamento dessas ações (TFVS);
4. Projeto VIGISUS II (2004): modernização do SNVS, incluindo a estruturação da VSA em estados, capitais e municípios com mais de 100 mil habitantes;
5. Instrução Normativa SVS/MS 01 (2005): definição do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental (SINVSA), focando os fatores não biológicos do meio ambiente associados a riscos à saúde humana; regulamenta competências das UF para a VSA.

Os elementos contemplados são:

- Água para consumo humano;
- ar;
- solo;
- contaminantes ambientais e substâncias químicas;
- desastres naturais;
- acidentes com produtos perigosos;
- fatores físicos;
- ambiente de trabalho.

E que são trabalhados pelos seguintes programas:

### **VIGIAGUA: Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano**

Garantir à população o acesso à água com qualidade compatível com o padrão de potabilidade estabelecido na legislação vigente, para a promoção da saúde.

Muitas enfermidades são ocasionadas pelo consumo de água contaminada por bactérias, vírus, protozoários, helmintos e substâncias químicas, entre outros. Por isso, a qualidade da água destinada ao consumo humano é uma prioridade constante do setor de saúde.

A Portaria nº 518, de 25 de março de 2004, estabelece que o controle da qualidade da água é de responsabilidade de quem oferece o abastecimento coletivo ou de quem presta serviços alternativos de distribuição. No entanto, cabe às autoridades de saúde pública das diversas instâncias de governo a missão de verificar se a água consumida pela população atende às determinações dessa Portaria, inclusive no que se refere aos riscos que os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde pública.

A Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) consiste em desenvolver ações contínuas para garantir à população o acesso à água de qualidade compatível com o padrão de potabilidade estabelecido na legislação vigente, para a promoção da saúde.

Os objetivos específicos de sua atuação são:

- Reduzir a morbimortalidade por doenças e agravos de transmissão hídrica, por meio de ações de vigilância sistemática da qualidade da água consumida pela população;



- buscar a melhoria das condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água para consumo humano;
- avaliar e gerenciar o risco à saúde das condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água;
- monitorar sistematicamente a qualidade da água consumida pela população, nos termos da legislação vigente;
- informar à população sobre a qualidade da água e riscos à saúde;
- apoiar o desenvolvimento de ações de educação em saúde e mobilização social;
- coordenar o Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água (SISAGUA).

### **VIGISOLO: Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada às Populações Expostas a Solos Contaminados**

A saúde da população no que se relaciona à exposição às situações de risco decorrentes da contaminação química do solo.



**Figura 4** - Animais domésticos pastando próximos de áreas com solos contaminados por resíduos urbanos, hospitalares e industriais

Fonte: Ministério da Saúde.

Principais ações do VIGISOLO nos três níveis de gestão do SUS:

- Identificação de áreas com populações expostas ou potencialmente expostas a solo contaminado.
- Priorização de áreas com populações expostas a solos contaminados: em função do elevado número de áreas identificadas e da escassez de recursos humanos, faz-se necessária a priorização de áreas para o início das ações do setor saúde.
- Avaliação de risco à saúde humana por exposição a substâncias químicas: a avaliação de risco à saúde humana representa um importante instrumento para a tomada de decisões e implementação, de maneira sistemática, de articulações e ações intra e intersetoriais visando à promoção e proteção da saúde, com o objetivo de melhorar as condições sociais e de vida.
- Protocolos de vigilância e atenção à saúde de populações expostas a solo contaminado: reflete o compromisso com implementação de ações de saúde que contribuam para a garantia da qualidade de vida das populações e reduzam a morbimortalidade pela exposição a contaminantes ambientais.

### **VIGIQUIM: Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Segurança Química**

Identificação, caracterização e monitoramento das populações expostas a substâncias químicas e fatores físicos de interesse da saúde pública.

Produção, comercialização, uso, armazenagem, transporte, manuseio e descarte de substâncias químicas incluídas nos resíduos industriais e domésticos são preocupações constantes do mundo moderno. Os riscos potenciais oferecidos por substâncias químicas para a saúde humana envolvem vários níveis e setores governamentais, em especial os que atuam no ambiente, trabalho, saúde, transporte e o desenvolvimento econômico e tecnológico.

No programa foram selecionadas cinco substâncias classificadas como prioritárias devido aos riscos à população: asbesto/amianto, benzeno, agrotóxicos, mercúrio e chumbo. Entre os grupos de risco prioritários, expostos a esses contaminantes, destacam-se os trabalhadores e as comunidades que residem no entorno de áreas industriais.

O Sistema de Monitoramento de Populações Expostas a Agentes Químicos (SIMPEAQ) já está sendo aplicado em três estados para a vigilância de populações expostas ao amianto e ao benzeno. A previsão é ampliar o SIMPEAQ para outros estados e adaptá-lo para outras substâncias químicas.



**Figura 5** - Passivo ambiental

Fonte: Ministério da Saúde.

O funcionamento adequado do sistema de monitoramento depende da articulação e cooperação intrasetorial entre a Coordenação Geral de Vigilância Ambiental em Saúde (CGVAM), a Coordenação Geral de Vigilância dos Agravos e Doenças Não-Transmissíveis do Departamento de Análise de Situação de Saúde (DASIS), a área técnica de Saúde do Trabalhador (COSAT), a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), entre outros agentes do Sistema Único de Saúde. Na esfera intersetorial, o SIMPEAQ reúne esforços do Ministério do Trabalho, do Ministério do Meio Ambiente, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio.

### **VIGIDESASTRE: Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada aos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais**

É um programa da Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde que tem por objetivo desenvolver um conjunto de ações a serem adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para reduzir

a exposição da população e dos profissionais de saúde aos riscos de desastres e as doenças deles decorrentes. O Programa VIGIDESASTRES baseia-se nas diretrizes e princípios do Sistema Único de Saúde e é composto de modelo, campo e forma de atuação, com proposta de ações básicas e estratégicas, competências e atribuições para os três níveis de governo. Sua gestão compete à Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental da Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS/MS, no nível federal, e às Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde ou órgãos equivalentes nos estados e municípios.



**Figura 6** - Ruínas do setor de beneficiamento de minério

Fonte: Ministério da Saúde.

Os desastres podem afetar a saúde pública sob diversos aspectos:

- Provocam um número inesperado de mortes, ferimentos ou enfermidades e congestionam os serviços locais de saúde;
- danificam a infraestrutura local de saúde e alteram a prestação de serviços de rotina e ações preventivas, com graves consequências em curto, médio e longo prazos, em termos de morbimortalidade;
- comprometem o comportamento psicológico e social das comunidades;
- causam escassez de alimentos com graves consequências nutricionais;

- provocam deslocamentos espontâneos da população, acarretando risco epidemiológico;
- aumentam a exposição climática da população desabrigada;
- destroem ou interrompem os sistemas de produção e distribuição de água, dos serviços de limpeza urbana e esgotamento sanitário, o que favorece a proliferação de vetores;
- aumentam o risco de enfermidades transmissíveis.

### **VIGIAR: Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade do Ar**

Objetiva promover a saúde da população exposta aos fatores ambientais relacionados aos poluentes atmosféricos.

A atmosfera é um meio propício para a disseminação de agentes químicos, físicos e biológicos capazes de causar impactos sobre a saúde humana e aos demais seres vivos e possui capacidade finita de assimilação desses agentes. O processo de desenvolvimento humano, com a concentração populacional em centros urbanos, a industrialização crescente e a expansão agrícola representam um fator importante para o aumento das emissões de poluentes atmosféricos e, como consequência, a contaminação do ar que respiramos.



**Figura 7** – Poluição industrial.

Fonte: Ministério da Saúde.

O VIGIAR tem como objetivo a promoção da saúde da população exposta aos fatores ambientais relacionados aos poluentes atmosféricos. Seu campo de atuação prioriza as regiões onde existam diferentes atividades de natureza econômica ou social que gerem poluição atmosférica de modo a caracterizar fator de risco para as populações expostas, denominadas áreas de atenção ambiental atmosférica de interesse para a saúde - 4AS.

Os objetivos específicos de sua atuação são:

- Prevenir e reduzir os agravos à saúde da população exposta aos fatores ambientais relacionados aos poluentes atmosféricos;
- avaliar os riscos à saúde decorrentes da exposição aos poluentes atmosféricos;
- identificar e avaliar os efeitos agudos e crônicos decorrentes da exposição aos poluentes atmosféricos;
- estimular a intersetorialidade e interdisciplinaridade entre os órgãos que possuam interface com a saúde no que diz respeito à qualidade do ar;
- subsidiar o setor ambiental na formulação e execução de estratégias de controle da poluição do ar, tendo em vista a proteção da saúde da população;
- fornecer elementos para orientar as políticas nacionais e locais de proteção à saúde da população frente aos riscos decorrentes da exposição aos poluentes atmosféricos.

### **VIGIAPP: Vigilância Ambiental em Saúde Relacionada aos Acidentes Envolvendo Produtos Perigosos**

Produto perigoso pode ser compreendido como toda substância ou mistura de substâncias que, em razão das suas propriedades químicas, físicas ou toxicológicas, isoladas ou combinadas, constitui perigo para a saúde e o ambiente. O Subsistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde Relacionada aos Acidentes envolvendo Produtos Perigosos – VIGIAPP envolve um conjunto de ações que objetivam:

- Caracterização das ameaças, vulnerabilidades e recursos;
- vigilância da exposição por meio da classificação e priorização das ameaças ou fatores de risco sob o ponto de vista da exposição humana;
- vigilância dos efeitos: investigação da ocorrência de agravos à saúde humana, desde a notificação dos acidentes/emergências/desastres ao acompanhamento, em curtos e longos prazos, das

populações expostas ou sob risco de exposição nas atividades de extração, transporte, produção, armazenamento, uso e destinação final dos produtos perigosos; envolve a utilização de indicadores de exposição e de efeitos e a aplicação de inquéritos.

### **VIGIFIS: Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada a Fatores Físicos (emissões de campos eletromagnéticos)**

A sociedade moderna está cada vez mais dependente da utilização da energia elétrica e de meios de telecomunicações - duas fontes emissoras de radiações eletromagnéticas. A evolução tecnológica tem disponibilizado à população e às atividades produtivas e de serviços equipamentos que atendem às mais diversas necessidades. Diagnóstico e terapia medicinais, controle e monitoramento de processos industriais são alguns exemplos de atividades que utilizam equipamentos emissores de radiação.

Estes e outros componentes da infraestrutura socioeconômica da atualidade se constituem em elementos físicos de propagação espacial, ainda que não haja ar, água ou solo. A existência desses elementos no habitat humano forma um campo permanente e variável de emissões.

São objetivos do VIGIFIS:

- Monitorar as áreas de risco em relação à dinâmica populacional, definindo e implementando ações de vigilância;
- identificar e conceituar um conjunto de indicadores e determinar limites máximos de emissão;
- criar mecanismos de notificação da posição territorial das fontes de emissão e seu perfil emissor, com vistas a localizar os pontos de monitoração e controle; determinar a função espacial de proximidade segura de fontes de emissão, delimitando faixas de referência progressivas para referência de risco;
- delimitar a presença humana nas diferentes faixas de referência para áreas de risco, segundo características relevantes tais como gênero, idade, tempo de permanência, condição clínico-sanitária;
- avaliar a eficácia e a eficiência das ações determinadas pela vigilância, propondo medidas de aperfeiçoamento do sistema;
- organizar e manter a base de conhecimento científico e tecnológico sobre a matéria, bem como fomentar novos avanços, a



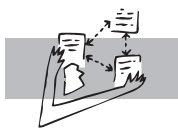
#### **Atenção:**

Para mais informações, consulte a página da CGVAM, na qual estão disponibilizados documentos estruturantes, legislações e detalhamento do campo de atuação. [http://portal.saude.gov.br/portal/saude/area.cfm?id\\_area=975](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/area.cfm?id_area=975)

fim de dar suporte aos procedimentos de definição de áreas de risco e de modelagem da dinâmica populacional;

- propor o arcabouço normativo capaz de dar suporte às ações de vigilância ambiental em saúde para os fatores físicos.

Nesta seção vimos a evolução dos quadros ambientais, principais conceitos, importantes questões ambientais globais e a política ambiental brasileira estabelecida nas competências da vigilância em saúde ambiental. Vocês tiveram oportunidade de discutir com os demais colegas temas sobre os conceitos ambientais e levantamento das ações praticadas pela vigilância em saúde ambiental do seu estado e município. Esse conhecimento será fundamental para a correlação das ações do programa de Saúde da Família nos problemas de saúde ambiental. Na seção 2 serão apresentadas as relações entre o ambiente e a saúde, principalmente no que diz respeito aos riscos à saúde humana.



### Atividade 2 - Mapa contextual

Pesquise e identifique as ações de vigilância em saúde ambiental da sua Secretaria Municipal e faça o diagnóstico das ações detectadas, correlacionando-as com as atividades desenvolvidas pela equipe de Saúde da Família.

Guarde em seu portfólio. Consulte, no cronograma da disciplina, os outros encaminhamentos solicitados para esta atividade.



# Seção 2

A relação saúde e ambiente

As relações entre a saúde e ambiente são fundamentais para a apropriação do tema “saúde ambiental”, principalmente no que diz respeito à atuação do setor saúde. Iniciaremos também nesta seção a exemplificação de algumas situações de risco corriqueiras da realidade brasileira. A identificação dessas situações é fundamental para a inserção das equipes de Saúde da Família na problemática dos riscos ambientais.

Esta seção pretende apresentar as principais relações entre saúde e meio ambiente e a evolução da percepção do que envolve o meio ambiente e a saúde pública. São seus objetivos específicos:

- Apresentar e discutir a evolução do tema saúde ambiental;
- apresentar os conceitos de exposição humana e algumas situações de adversidade ambiental que podem colocar em risco a saúde das populações;
- compreender a complexidade da influência do saneamento na qualidade de vida das populações.

### Para refletir...

Tambellini e Câmara (1998) salientam que as preocupações com ambiente tradicionalmente relacionadas à saúde foram, ao longo do século XX, uma preocupação quase que exclusiva das instituições voltadas para o saneamento básico (água, esgoto, lixo, etc.). Os autores relatam que somente na década de 1970, com o agravamento dos problemas ambientais causados pelo crescimento industrial, ocorreu a ampliação das instituições, com a criação de órgãos ambientais nos estados do Rio de Janeiro (Feema) e São Paulo (CETESB), mas sem vínculo direto com o sistema de saúde.

Para contemplar o alcance desses objetivos, dividimos o conteúdo desta seção nas seguintes partes:

Parte 1 – Saúde e ambiente

Parte 2 - A exposição humana

Parte 3 - Agrotóxicos

Parte 4 - Saneamento e saúde

Com a apropriação das relações entre saúde e meio ambiente, estimularemos a identificação de situações de riscos, de modo que sejam estruturadas ações dessa natureza no cotidiano de uma equipe de Saúde da Família. As atividades propostas nesta seção buscam também a discussão dos conceitos e das realidades vivenciadas nas localidades atendidas pela equipe de Saúde da Família.

## Parte 1

# Saúde e ambiente

Desde o início da civilização humana a relação da água com a saúde é conhecida. Na Grécia Antiga, Hipócrates, considerado o pai da Medicina, estabeleceu essa relação em sua obra “Água, ar e lugares” (400 a.C.), orientando seus concidadãos a só utilizarem águas puras e se afastarem das águas sujas. Sanear o meio onde as pessoas vivem foi a maneira que os homens encontraram para impedir a ação danosa das águas impuras. George Rosen, em sua “História da Saúde Pública” (1994), descreve a existência de hábitos higiênicos, incluindo a existência de banheiros e sistemas de coleta de esgotos nas edificações em ruínas de uma grande civilização ao norte da Índia, há 4000 anos. Relata, também, os cuidados com o destino dos dejetos na cultura creto-micênica e as noções de engenharia sanitária dos quíchuas.

Mais recentemente, em 1854, John Snow comprovou, pelo método científico, a associação entre a cólera e a contaminação da água de abastecimento por esgotos sanitários na cidade de Londres (Rosen, 1994).

A descoberta dos microrganismos causadores das doenças infecciosas, no final do século XIX, revolucionou a medicina e a saúde pública e marcou o advento da epidemiologia como ciência e principal instrumento utilizado na explicação do processo saúde/doença (PAIM; ALMEIDA FILHO, 2000).

O modelo biomédico define a doença como uma falha, um desajuste do organismo humano na sua relação com outros seres biológicos, capazes de provocar perdas ou alterações no funcionamento de órgãos e sistemas fisiológicos. A fisiologia, a patologia, a clínica e a microbiologia alcançaram, assim, extraordinário desenvolvimento. A ênfase está no meio interno contido no corpo humano e na força do microrganismo capaz de produzir doença. O meio externo interessa como habitat dos germes antes de penetrarem ou atingirem o corpo humano. Esse modelo, fundamental para a compreensão das doenças

infecciosas e o seu conseqüente enfrentamento, separou o homem do meio ambiente, tornando-o hostil à sociedade humana e, portanto, objeto de intervenções que o afastam dos homens, criando uma natureza artificial, isenta dos “perigos” da natureza. Essa visão, dominante até o final do século passado, é uma das responsáveis pela mentalidade civilizadora que torna o ambiente um inimigo da saúde humana.

O declínio das doenças infecciosas nos países desenvolvidos e a emergência em todo o planeta das doenças crônico-degenerativas fizeram surgir o modelo processual. A ação de um único agente etiológico não é suficiente para explicar o surgimento dessas doenças. Ela se instala no organismo a partir de um processo que percorre tempos variáveis da vida humana. Esse modelo é denominado história natural da doença. A exposição do corpo humano a fatores de risco potentes para produzir doença ocorre em dois períodos: a pré-patogênese e a patogênese, que pode evoluir para cura, cronicidade, seqüela ou óbito. Os fatores de risco podem ser físicos, químicos, biológicos, nutricionais, genéticos, econômicos, culturais, psicossociais e ecológicos. Há distinção também em meio interno e meio externo. O meio ambiente é uma externalidade que contém fatores de risco, que podem ou não inaugurar a patogênese. O meio externo é definido como amplo, difícil de ser controlado. Já o meio interno é passível de controle desde o período de pré-patogênese, por meio de mudanças de hábitos, atitudes e da vigilância via exames periódicos, que desvendam a evolução das alterações orgânicas até a cronicidade, seqüela, cura ou óbito.

O modelo sistêmico permite uma abordagem mais abrangente do processo saúde/doença. Sistema é definido como “um conjunto de elementos de tal forma relacionados que uma mudança no estado de qualquer elemento provoca mudança no estado dos demais elementos” (PAIM; ALMEIDA FILHO, 2000). O processo saúde/doença deve ser, portanto, “categorizado e analisado em seus determinantes e condicionantes históricos, genéticos e estruturais (biopsíquicos, sociais e ecológico-ambientais). A interação desses elementos é que determina sua particularização, isto é, a ocorrência do dano ou da doença no indivíduo ou na coletividade” (LIEBER. et al., 2000). A fisiologia, a patologia e a clínica utilizam o conceito de sistema. O corpo humano é composto de sistemas cardiovascular, digestivo, geniturinário, etc. Assim, alterações nas arteríolas, na flora intestinal ou nos glomérulos renais podem alterar cada um desses sistemas. Quando um sistema possui seres vivos em interação permanente com seres inanimados,

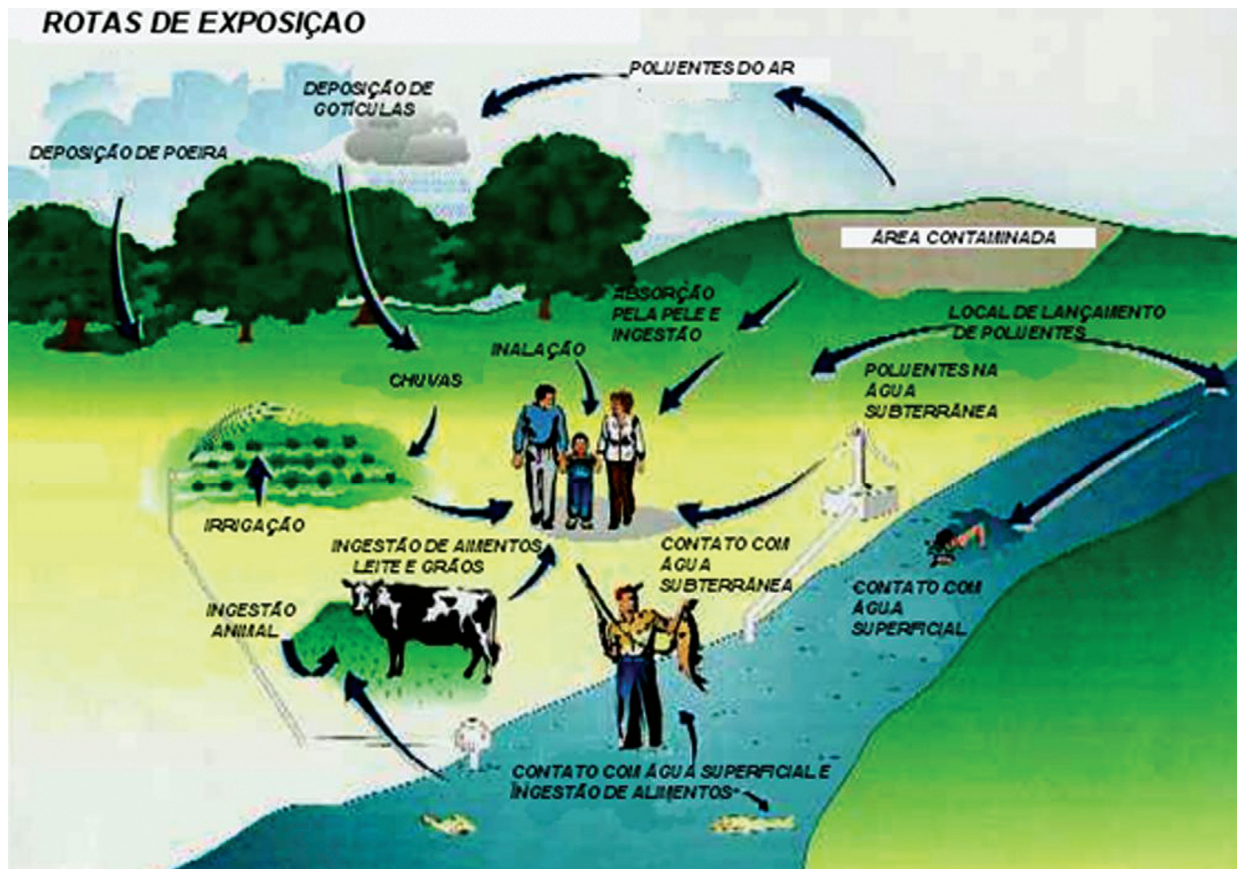
ele é denominado ecossistema. Por exemplo, o sistema que contém a biota nos rios é chamado de ecossistema aquático.

O modelo sistêmico permite romper a dicotomia entre meio interno e meio externo, presente nos modelos biomédico e processual (história natural das doenças). O ecossistema, que envolve os seres humanos, inclui as relações dos homens entre si e com a diversidade biológica presente no planeta, com o substrato inanimado presente no ambiente e de todos entre si. Meio ambiente contém espaço físico, seres biológicos e espaço social. Ambiente pode ser definido como o “espaço onde se desenvolvem as populações humanas” (AUGUSTO. et al, 2001) ou, numa visão mais ampliada, o espaço onde se desenvolvem os seres vivos (LISBOA, 1997). O seu caráter social pela presença humana é um dos elementos constitutivos desse grande ecossistema – o planeta Terra.

Assim, o ambiente deixa de ser o “meio externo” e passa para o interior do sistema, é internalizado, sendo para a epidemiologia “o conjunto de fatores que mantêm relações interativas com o agente etiológico e o suscetível, sem se confundir com os mesmos” (PAIM; ALMEIDA FILHO, 2000). A alteração de um ou mais elementos do sistema cria desequilíbrio. O sistema tende ao equilíbrio, que pode ser ou não benéfico para os seres humanos e/ou biológicos.

Os humanos idealizaram um ecossistema teórico no qual eles estão no centro. Para o desenvolvimento, higidez e ampliação do tempo de vida dos indivíduos de sua espécie, sua ética autoriza provocar desequilíbrios no sistema real. Não resta a mínima dúvida a respeito dos expressivos avanços produzidos no século XX, quando a expectativa de vida dobrou em países desenvolvidos e quase dobrou em países como o Brasil (AUGUSTO. et al, 2001). Por outro lado, as ações humanas sobre o planeta têm provocado importantes desequilíbrios, que podem ameaçar a própria espécie humana.

O conhecimento das relações saúde e meio ambiente, principalmente relacionadas com situações de risco à saúde humana, consolida a importância do tema nas ações de uma equipe de Saúde da Família e, para definirmos as características desses riscos, apresentaremos a seguir a conceituação e exemplificação de exposição humana e como são definidas populações expostas a algumas situações de risco.



**Figura 8** - Rotas de exposição.

Fonte: Ministério da Saúde.

## Parte 2

# A exposição humana

Um indivíduo é considerado exposto a um fator de risco quando existem vias de ingresso do fator ao organismo, ou seja, pela inalação, ingestão, contato dérmico, etc. No caso da exposição a um poluente, é primordial o conhecimento:

- Características toxicológicas do contaminante como, por exemplo, capacidade de transformação, persistência ambiental e vias ingresso no organismo;
- quem são as pessoas que estão expostas a esse poluente;
- o local onde as pessoas estão expostas;
- temporalidade, intensidade e frequência da exposição.

Para a saúde ambiental, as principais ocorrências identificáveis são os acidentes e as doenças e outros agravos causados por condições do ambiente. Entretanto, no caso das doenças e agravos, é difícil a definição de casos em uma situação na qual um exposto teve sua saúde afetada por um fator ambiental adverso a ser estudado. Os sinais e sintomas identificados são inespecíficos, podendo o quadro clínico ficar inalterado muito tempo após a fase inicial da exposição. Esse cenário é evidenciado em estudos epidemiológicos, em que é comum a existência de casos suspeitos, que podem posteriormente ser confirmados ou não. Os estudos epidemiológicos devem valorizar os sinais e sintomas precoces dos agravos, uma vez que as ações de saúde nessa fase são mais efetivas e podem evitar o desenvolvimento completo do agravo.

Entretanto, ainda é difícil a identificação das relações causa-efeito, especialmente dos grupos mais vulneráveis, como as crianças, os idosos e os doentes, que estão em risco pela poluição do ar, apesar de ser difícil mensurar a magnitude do risco. Há consideráveis incertezas em estimar tanto as exposições como os efeitos e suas relações. Por outro lado, as reações adversas a um contaminante podem assumir ampla gama de formas, que

vão desde desconforto físico ou psicológico, passam por alterações fisiológicas de difícil interpretação, por doenças clínicas de intensidade variável, até a morte. Há que se considerar, ainda, que muitas das doenças com possível associação ao ambiente são de etiologia multicausal, ou seja, podem estar associadas a vários fatores e suas inter-relações. Some-se também o escasso conhecimento disponível sobre os efeitos adversos à saúde, que podem ser causados por várias substâncias químicas já em uso nos processos produtivos; ou sobre as repercussões das exposições a baixas doses ou das exposições simultâneas a múltiplos contaminantes, cuja ampliação depende de estudos com exposição controlada de grupos humanos ou de animais.

Considere-se ainda que as respostas à exposição ambiental podem variar de acordo com a suscetibilidade de cada indivíduo, relacionada à idade, estado nutricional, predisposição genética, estado geral de saúde, comportamento e estilo de vida, etc. E que algumas doenças podem ter longo tempo de latência para se manifestar, como, por exemplo, o câncer pulmonar causado pelo amianto, que é diagnosticado, em média, 20 anos após a exposição.

A definição de exposição humana e identificação de populações expostas, como vimos, é fundamental para a identificação das situações de risco e principalmente para orientar as ações de saúde relativas, entre várias outras ações de caráter intersetorial. A seguir, apresentaremos algumas situações comumente encontradas no cotidiano das pessoas e que muitas vezes geram graves situações de risco.



## Parte 3

# Agrotóxicos

Os agrotóxicos são agentes constituídos por uma grande variedade de compostos químicos ou biológicos, desenvolvidos para matar, exterminar, combater, repelir a vida, além de controlar processos específicos, como os reguladores do crescimento. Normalmente, têm ação sobre a constituição física e a saúde do ser humano, além de se apresentarem como importantes contaminantes ambientais e das populações de animais relacionadas a esses ambientes.



**Figura 9** - Trabalhadores em lavoura de tomate em Pernambuco.

Fonte: Ministério da Saúde.

Os agrotóxicos constituem-se num dos mais importantes fatores de riscos para a saúde humana. Sua produção em escala industrial teve início em 1930. Desde então, surgiram diversos grupos de substâncias químicas para combater as pragas e doenças presentes na agricultura, o que levou a existir hoje cerca de 3.500 ingredientes ativos de agrotóxicos, distribuídos em 35.000 diferentes produtos no mercado mundial.

Utilizados em larga escala por vários setores produtivos e mais intensamente pelo setor agropecuário, têm sido objeto de vários tipos de estudos, tanto pelos danos que provocam à saúde das populações humanas, e dos trabalhadores de modo particular, como ao meio ambiente; e pelo aparecimento de resistência em organismos-alvo (pragas e vetores). Seu uso pelo setor agropecuário objetiva promover o trato cultural e proteger as lavouras contra as pragas e doenças que comprometem seus ciclos vegetativos e motivam quedas de rendimento.

São também utilizados na saúde pública, na prevenção de enfermidades endêmicas transmitidas por vetores, na construção e manutenção de estradas, no tratamento de madeiras para construção, no armazenamento de grãos e sementes, na produção de flores, no combate a piolho e outros parasitas, no controle de insetos e roedores em zonas urbanas.

Diversos aspectos, como a influência dos determinantes socioeconômicos, as dificuldades relacionadas à organização dos dados de intoxicação no país, os desafios metodológicos relativos ao monitoramento da exposição humana aos agrotóxicos e o reforço de estereótipos etnocêntricos do homem do campo, por parte de técnicos e educadores, trazem à discussão a necessidade de uma abordagem interdisciplinar e integrada do problema, sem a qual existe o risco de serem empreendidos esforços em vão, onerando desnecessariamente tanto os órgãos de assistência rural quanto o Sistema Único de Saúde, responsáveis diretos pelo atendimento a essas populações.

Além da exposição aos agrotóxicos, outra realidade brasileira que gera inúmeras situações de risco diz respeito às precárias ou inexistentes ações e estruturas de saneamento básico. Cabe ao setor saúde a identificação dessas situações, de modo a auxiliar na tomada de decisões para a resolução dessa problemática.

## Parte 4

# Saneamento e saúde

A saúde é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença.

O Brasil construiu, ao longo dos últimos 30 anos, num movimento conhecido como “Reforma Sanitária”, um amplo conceito de saúde no qual a relação saúde e saneamento é um dos seus pilares e é explicitamente referenciada na sua Lei Orgânica (8.080/90), artigo 6º, em que define a sua participação na formulação da política e na execução de ações de saneamento básico.

Ao se analisar esse conceito de saúde, pode-se concluir, apenas observando alguns dados, que o Brasil é um país em grave estado de saúde:

- A taxa de mortalidade infantil no ano de 2000 era de 44 em cada 1.000 nascidos vivos (em Cuba, por exemplo, era de nove em cada 1.000 nascidos vivos; e na Argentina era de 25);
- o investimento em saúde no Brasil tem sido da ordem de US\$ 60,00 por habitante por ano, sendo que o mínimo recomendado pela OMS é de US\$ 500,00;
- em 1994, o Brasil foi considerado o país com a mais alta concentração de renda do mundo, sendo que os 20% mais ricos detêm 32 vezes mais renda que os 20% mais pobres, o que reflete o comprometimento do acesso da população menos favorecida aos serviços de saúde e saneamento.

Apesar da integração entre saúde e saneamento, preconizada pela legislação sanitária brasileira, essa integração não tem ocorrido, tampouco em Minas Gerais. Os programas têm se limitado a uma ação de caráter mais corretivo, sem se articular com uma estratégia mais global, em que a prevenção seja priorizada.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saneamento como o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre o seu bem-estar físico, mental e social. Portanto, é evidente que, pela sua própria definição, o saneamento é indissociável do conceito de saúde.

Diversas doenças infecciosas e parasitárias têm no meio ambiente uma fase de seu ciclo de transmissão, como, por exemplo, uma doença de veiculação hídrica, com transmissão feco-oral. A implantação de um sistema de saneamento, nesse caso, significaria interferir no meio ambiente, de maneira a interromper o ciclo de transmissão da doença.

O controle da transmissão das doenças, além da intervenção em saneamento e dos cuidados médicos, completa-se quando é promovida a educação sanitária, adotando-se hábitos higiênicos como: a) utilização e manutenção adequadas das instalações sanitárias; b) melhoria da higiene pessoal, doméstica e dos alimentos.

As principais doenças relacionadas com a água e pela falta de saneamento são apresentadas no Quadro 1.

**Quadro 1 – Doenças relacionadas com a água e a falta de saneamento**

Grupo de doenças	Formas de transmissão	Principais doenças	Formas de prevenção
Transmitidas pela via feco-oral (alimentos contaminados por fezes)	O organismo patogênico (agente causador da doença) é ingerido	Diarreias e disenterias, como a cólera e a giardíase. Febre tifoide e paratifoide Leptospirose Amebíase Hepatite infecciosa Ascaridíase (lombriga)	Proteger e tratar as águas de abastecimento e evitar o uso de fontes contaminadas
Controladas pela limpeza com água (associadas ao abastecimento insuficiente de água)	A falta de água e a higiene pessoal insuficiente criam condições favoráveis para a sua disseminação	Infecções na pele e nos olhos como o tracoma e o tifo relacionado com piolhos e a escabiose	Fornecer água em quantidade adequada e promover a higiene pessoal e doméstica
Associadas à água (uma parte do ciclo do agente infeccioso ocorre em um animal aquático)	O agente patogênico penetra pela pele ou é ingerido	Esquistossomose	Evitar o contato de pessoas com águas infectadas Proteger mananciais Adotar medidas adequadas para a disposição de esgotos Combater o hospedeiro intermediário
Transmitidas por vetores que se relacionam com a água	As doenças são propagadas por insetos que nascem na água ou atingem o homem perto dela	Malária Febre amarela Dengue Filariose (elefantíase)	Combater os insetos transmissores Eliminar condições que possam favorecer criadouros Evitar o contato com criadouros Utilizar meios de proteção individual
Helmintos transmitidos pelo solo	Ingestão de alimentos contaminados e contato da pele com o solo	Ascaridíase Tricuríase Ancilostomíase	Construir e manter limpas as instalações sanitárias Tratar os esgotos antes da disposição no solo Evitar contato direto da pele com o solo (usar calçado)
Solitárias na carne de boi e de porco	Ingestão de carne mal cozida de animais infectados	Teníase Cisticercose	Construir e manter limpas as instalações sanitárias Tratar os esgotos antes da disposição no solo Inspeccionar a carne e ter cuidados na sua preparação

Além dessas doenças de origem biológica, a água pode, ainda, ser veículo de inúmeras substâncias químicas capazes de provocar problemas graves à saúde do indivíduo que as consumir durante um período ou em quantidades elevadas.

O Quadro 2 apresenta os efeitos de algumas substâncias químicas sobre a saúde do indivíduo.

**Quadro 2 – Componentes químicos que podem afetar a saúde**

Componente		
Inorgânico	Arsênio	Em doses baixas causa debilidade muscular, perda de apetite e náusea. Em doses altas causa comprometimento do sistema nervoso central.
	Cádmio	Provoca desordem gastrointestinal grave, bronquite, enfisema, anemia e cálculo renal.
	Chumbo	Provoca cansaço, ligeiros transtornos abdominais, irritabilidade e anemia.
	Cianeto	Pode ser fatal em doses altas.
	Cromo	Em doses baixas causa irritação nas mucosas gastrintestinais, úlcera e inflamação da pele. Em doses altas causa doenças no fígado e nos rins, podendo levar à morte.
	Fluoretos	Em doses baixas melhoram o índice de fertilidade e crescimento e trazem proteção contra as cáries. Em doses altas provocam doenças nos ossos e inflamação no estômago e no intestino, causando hemorragia.
	Mercúrio	Causa transtornos neurológicos e renais, tem efeitos tóxicos nas glândulas sexuais, altera o metabolismo do colesterol e provoca mutações.
	Nitratos	Causam deficiência de hemoglobina no sangue em crianças, podendo levar à morte.
Orgânico	Prata	É fatal para o homem em doses extremamente altas. Provoca a descoloração da pele, dos cabelos e das unhas.
	Aldrin e Dieldrin	Afetam o sistema nervoso central. Em doses altas são fatais para o homem.
	Benzeno	A exposição aguda ocasiona a depressão no sistema nervoso central. Estudos sugerem que existe relação entre exposição de benzeno e leucemia.
	Clordano	Provoca vômitos e convulsões. Pode causar mutações.
	DDT	Causa problemas principalmente no sistema nervoso central.
Lindano	Causa irritação do sistema nervoso central, náusea, vômitos, dores musculares e respiração debilitada.	



**Figura 10 - Lixão**

Fonte: Ministério da Saúde.

### Atividade 3 - Vídeo

Assista ao vídeo “Ilha das Flores” e faça uma reflexão sobre a situação vivida pelas mulheres e crianças nele retratadas e identifique os riscos daquelas pessoas e as soluções para superar a situação.

Guarde em seu portfólio. Consulte, no cronograma da disciplina, os outros encaminhamentos solicitados para esta atividade.







# Seção 3

Questões de saúde ambiental  
para a equipe de Saúde da Família

Após a apresentação da evolução do pensamento em meio ambiente, conceitos, importantes questões ambientais globais, vigilância em saúde ambiental, as relações entre saúde e meio ambiente, apresentaremos nesta seção como a equipe de Saúde da Família deverá atuar frente às demandas da saúde ambiental.

Esta seção tem como meta a interação das equipes de Saúde da Família em assuntos ambientais de relevância para a saúde humana, levantando problemas atuais inseridos na realidade brasileira e buscando a real aproximação dos profissionais da Saúde da Família com o ambiente, apresentação de alguns riscos químicos e a importância das ações intersectoriais na resolução dos conflitos de saúde e meio ambiente. São objetivos específicos desta seção:

- Apresentar e discutir as relações entre a saúde ambiental e a estratégia Saúde da Família;
- conhecer e reconhecer situações de risco, de contaminação ambiental, saneamento básico, etc.;
- identificar atores intra e intersectoriais e ações para minimizar ou mesmo interromper os riscos ambientais identificados localmente.

Considerando esses aspectos, organizamos esta seção nas seguintes partes:

Parte 1 - A saúde ambiental e a estratégia Saúde da Família

Parte 2 - Situações de saúde e ambiente no cotidiano da equipe de Saúde da Família

Parte 3 - Contaminação ambiental e outros riscos à saúde humana

Parte 4 - Ações e atuação intersectorial

Aqui consolidaremos os conteúdos apresentados anteriormente visando esclarecer o papel da equipe de Saúde da Família junto às consequências decorrentes de situações adversas no meio ambiente, buscando também a identificação de ações intra e intersectoriais com vistas à prevenção e promoção da saúde humana.

## Parte 1

# A saúde ambiental e a estratégia para a equipe de Saúde da Família

É recente a incorporação, pela Organização Mundial da Saúde, da problemática ambiental à atenção básica. O projeto de Atenção Primária Ambiental (APA), de 1998, é um primeiro esforço nesse sentido, tendo sido elaborado por sua representação na América Latina, a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). Ainda incipiente, essa diretiva revela a urgência do enfrentamento intersetorial e interdisciplinar dos quadros de saúde e ambiente presentes no cotidiano das populações e na dinâmica dos serviços e sistemas de saúde.

A Saúde da Família é apresentada como uma estratégia para a reversão do modelo assistencial vigente centrado na cura de doenças e no hospital. A complexidade de um quadro nosológico, no qual doenças relacionadas aos estilos de vida e ao meio ambiente adquirem crescente importância, justificaria um novo olhar do setor saúde sobre a população, cuja sistematização, do ponto de vista físico e social, permitiria propor intervenções para além das práticas curativas e preventivas, aproximando-se da promoção da saúde.

A Saúde da Família é um “modelo de atenção” estruturado na ação localizada e, conseqüentemente, as formas de condução e gerência das ações são, também, localizadas, o que significa que toda a estratégia de mudança encontra-se assentada nas equipes de Saúde da Família.

Essa configuração mostra-se, entretanto, insatisfatória quando inserida em contextos urbanos que requerem o enfrentamento da atenção básica de forma articulada às várias esferas administrativas e às políticas públicas, intersetorialmente conectada e alicerçada em instrumental técnico, científico, gerencial, econômico-financeiro e de recursos humanos mais sofisticados.

No que se refere à temática ambiental, as áreas urbanas representam realidades socioambientais diversas, articulando-se num mesmo território, com especificidades próprias, porém com determinações de ordem

geral. Não há como se manter no limite singular da equipe de Saúde da Família. Ela recebe, ininterruptamente, os impactos de determinantes globais. Essa tensão aparece na rotina do trabalho das equipes, é intrínseca à constituição da Saúde da Família e é a partir dela que se problematiza a inserção da temática ambiental na atenção básica.

Se os problemas ambientais são pouco trabalhados pelas equipes de Saúde da Família, essa deficiência encontra suas bases na própria concepção de ambiente que a estratégia tem e que está expressa nas Normas e Diretrizes do Ministério da Saúde. A estratégia Saúde da Família, analisada naquele documento, parece não incorporar uma concepção mais interativa das relações homem/ambiente/condições de saúde como totalidade complexa e interveniente. Está distante, portanto, daquela presente no conceito de campo da saúde e promoção de saúde.

Com a introdução dos assuntos sobre ambiente no cotidiano das equipes de Saúde da Família, buscamos a incorporação de ações que muitas vezes passam despercebidas e que acarretam sérios riscos à saúde humana.

## Parte 2

# Situações de saúde e ambiente no cotidiano da equipe de Saúde da Família

Nesta parte faremos apresentações de uma série de situações em que a equipe de Saúde da Família poderá atuar tanto na identificação dos problemas como na definição de algumas ações relativas ao setor saúde.

### Ocupação urbana e moradia

Há relatos sobre passeios públicos íngremes associados a quedas e traumas em favelas urbanizadas, áreas livres para lazer e caminhadas em bairros planejados, vielas estreitas que impedem o atendimento de urgências em áreas invadidas e a poeira das ruas sem pavimentação, a que se atribui a persistência de dificuldades respiratórias.

No tocante ao ambiente intradomiciliar, são frequentes as observações sobre falta de ventilação e umidade excessiva e a ocorrência de bronquites em adultos e crianças; escadas e acessos inseguros e o risco de acidentes domésticos; utilização de fogões à lenha ou carvão com sistema de exaustão de gases ineficiente, provocando importante exposição dos ocupantes da casa aos poluentes atmosféricos; além da proximidade de córregos e barrancos e o permanente perigo de enchentes e deslizamentos.

O tema, portanto, parece estar menos relacionada à existência ou não da percepção dos agentes comunitários de saúde (ACS) acerca das relações entre ocupação urbana e moradia, qualidade de vida e saúde e mais às possibilidades de intervenção da equipe de Saúde da Família a serem implementadas a partir dessa percepção.

As doenças associadas à ocupação urbana e à moradia têm etiologia complexa e os seus controles escapam à estrita governabilidade do SUS, necessitando de interlocução com as áreas de habitação e planejamento urbano, por exemplo.

## Saneamento ambiental urbano

O tema é abordado com algum detalhamento no Sistema de Informações da Atenção Básica (SIAB).

A complexidade das situações reais extrapola a capacidade de registro do SIAB. Há o exemplo do lixo. Quase todos os ACS se referem à existência de coleta, mas esta não é diária, ocorre em horários incompatíveis com a rotina da população e não percorre todas as ruas da microárea (em muitos casos porque não são largas ou planas o suficiente para a circulação de caminhões). Não há espaço para o registro dessas informações. Sendo assim, um relatório extraído do SIAB não seria adequado para ilustrar a situação de fato do saneamento existente nas áreas de atuação e mais, tenderia, em alguns casos, a minimizar a exposição da população a riscos.

Os sistemas de limpeza urbana no Brasil não dispõem de experiência nem estrutura operacional para estender a coleta para áreas de urbanização irregular. Isso demanda, entre outras coisas, modificações no porte e modelo dos veículos coletores e nos horários de coleta, adequando-os às peculiaridades dessas áreas.

Percebe-se que os ACS, como membro da equipe de saúde e, portanto, ator fundamental de uma política pública, têm fundamental relação para a mudança de conduta das comunidades quanto ao saneamento ambiental.

Essa dinâmica estende-se também para o abastecimento de água e coleta de esgotos. Não existem relatos de interrupção ou intermitência de abastecimento, nem aquelas relativas à qualidade da água. Nesse aspecto, o SIAB, ao não abrir espaço para esse tipo de informação, ajuda a mascarar uma realidade preocupante em termos de saúde pública.

Nas áreas onde o abastecimento é feito por meio de soluções alternativas (poços freáticos, minas ou ligações clandestinas, “gatos” na rede pública de abastecimento, cisternas e captação direta em cursos d’água), em geral as populações que fazem uso dessas soluções residem em invasões, periferias das cidades e zona rural, cujas localidades apresentam deficiência em infraestrutura básica como rede de abastecimento de água, rede coletora de esgoto e vias pavimentadas. Toda equipe de Saúde da Família tem um papel muito importante na identificação dessas situações, principalmente pela abrangência territorial de suas ações. Outro ponto de destaque para essas situações é o estabelecimento de articulação com o programa VIGIAGUA do município e do estado, para troca de informações sobre a identificação das fontes alternativas de água para consumo humano e definição de estratégias para melhoria da qualidade dessa água, como a indicação do uso de hipoclorito de

sódio (água sanitária) para desinfecção da água para consumo, construção de fossas sépticas a uma distância segura das cisternas, evitando a contaminação dessas águas, e divulgação de informações sobre melhoria de hábitos e costumes, entre outras estratégias.

#### Atividade 4 - Mapa contextual



Ao longo deste texto foram apresentadas diversas situações de adversidades ambientais que colocam em risco a saúde das populações. Para avaliarmos a sua compreensão, utilize o quadro a seguir para identificar as situações de irregularidade em relação ao saneamento básico, moradia e infraestrutura básica do território de abrangência de sua equipe de Saúde da Família. Faça também uma discussão sobre a ficha A de coleta de informações do ACS e proponha novos campos de forma que ela aborde de forma mais completa as informações referentes ao saneamento básico e condições de moradia da população local.

Guarde em seu portfólio. Consulte, no cronograma da disciplina, os outros encaminhamentos solicitados para essa atividade.

Situação encontrada	Principais problemas	Grupos populacionais expostos
1		
2		
3		
4		

Relate as principais falhas da ficha de coleta de informações (ficha A):

---



---



---

## Parte 3

# Contaminação ambiental e outros riscos à saúde humana

Poucas situações caracterizam melhor uma área urbana brasileira que o crescimento desordenado, ignorando áreas potencialmente perigosas para o assentamento humano e expondo milhares de pessoas a situações de riscos. A exposição de populações a determinados riscos químicos ou a acidentes químicos ambientais ampliados vem ocupando crescentemente o setor saúde que, mais uma vez, obriga-se a interagir com setores historicamente distantes como os órgãos de gestão ambiental, energia e transporte, Ministério Público, Promotoria de Justiça, etc.

Em seguida são apresentadas algumas situações corriqueiras da realidade brasileira, de forma a auxiliar na identificação de situações de risco do território de abrangência da sua equipe.

### **Área contígua a um duto de transporte de combustível**

Os ACS não sabem precisar a natureza do fluido (gás, óleo ou ambos), mas acompanharam um trabalho subvencionado pela empresa juntamente com uma ONG. O objetivo seria remover a população da área de risco, potencializado, no caso, pela concomitância do duto com uma rede de transmissão de energia (torres de alta tensão). Depois de várias reuniões comunitárias com a responsável pelo duto, das quais participaram os ACS, a única providência concreta foi a cessão, pela empresa, de uma área para construir uma lixeira.

### **Conjunto habitacional construído em área de aterro desativado de disposição de resíduos urbanos e industriais**

O conjunto foi construído há 20 anos sobre um aterro de disposição de resíduos industriais e urbanos. Apesar da produção de gás inflamável



aparentemente estar encerrada, persistem incertezas sobre a presença de outros gases, cujo perigo não é a explosividade, mas a carcinogenicidade e outros agravos para as populações que residem no local e entorno. Os ACS descrevem situações de doenças relacionadas às características da área – notadamente doenças de pele em crianças e em cães – como fatos do passado. Atualmente, segundo eles, nada há de anormal.

## **Emissão de gás de polo petroquímico**

Bairro situado a um quilômetro da empresa que emite gases dos “flares” (queimadores localizados no alto das torres), sobre os quais existem suspeitas de provocarem alterações no funcionamento da tireoide.

De comum, esses casos têm o total desconhecimento da equipe de Saúde da Família como instância do SUS que pretende reordenar o modelo assistencial a partir do território.

No caso da área contígua a um duto de combustível, os ACS participaram de uma ação coletiva. Não tiveram voz, não se diferenciaram, não decidiram. No caso da área sobre o aterro desativado e naquela sob influência das emissões atmosféricas do polo petroquímico, não há nem mesmo a curiosidade científica em investigar os riscos existentes e a prevalência de certos agravos.

Por certo, essas iniciativas não seriam dos ACS, mas da coordenação das equipes de Saúde da Família, se esta tivesse outras preocupações acerca da saúde da população adstrita que não aquelas contidas no Sistema de Informações da Atenção Básica (SIAB) que, por sinal, não tem espaço para o registro de informações aqui expostas.

## **Criação de animais**

É comum a criação de animais nas periferias urbanas, apesar da redução dos lotes e a própria modificação de hábitos.

Apesar de não ser associada de imediato a doenças, a criação de animais chega aos ACS em função do incômodo provocado pelas fezes.

Embora a lei proíba esse tipo de prática em área urbana, o ACS não dispõe de meios necessários para coibi-la. Por outro lado, a criação de animais de pequeno porte, como galinhas, representa, na maioria dos casos, considerável aporte nutricional na dieta de pessoas com baixo poder aquisitivo. Já os cavalos, também referidos, servem de tração para charretes e carroças que recolhem material para reciclagem.

Outra referência é a criação de animais domésticos, como gatos e cachorros, em domicílios muito pequenos, sem ventilação, de modo que esses animais convivem no mesmo espaço exíguo com as pessoas.

A presença de comércio ilegal de aves, crime ambiental passível de multa e prisão é outra variável. Os ACS sabem disso, mas não denunciam, temendo represálias dos traficantes.

## **Força de trabalho**

A reestruturação produtiva, largamente discutida na década de 1990, provocou consequências diretas no mundo do trabalho e nas condições de vida das populações. É quase consenso que tais mudanças trouxeram a precariedade do trabalho nas formas de contratação, nas modalidades de ocupação, na emergência de segmentos até então inexistentes no mercado de trabalho e na exclusão de outros. Este fenômeno não pode passar despercebido pelas equipes.

Há, cada vez mais, segmentos da população que encontram no lixo sua viabilidade de sobrevivência. No entanto, equipes de Saúde da Família que trabalham com essas populações reclamam que as áreas dificilmente ficam limpas, criando condições para o desenvolvimento de doenças. O desafio é tão complexo que, segundo os ACS, há casos de moradores de rua que, sobreviventes do lixo, rejeitam até mesmo a comida oferecida em alojamentos (fator fundamental para a manutenção da saúde), já que conseguem alimento no próprio “rico” lixo urbano.

Mais uma vez, os profissionais de Saúde da Família, sensíveis às condições concretas de vida e saúde da população, encontram dificuldades, nesse modelo de atenção, em conduzir problema tão novo e complexo no qual se articulam mundo do trabalho, exclusão social e urbanização.

## **Poluição do ar**

Sabe-se que este é um dos principais objetos de discussão ambiental das regiões intensamente urbanizadas e com larga comprovação científica dos seus agravos à saúde humana. Dados epidemiológicos vêm confirmando a estreita relação entre doenças respiratórias e poluição atmosférica e/ou mudanças climáticas.

Entretanto, esse fator ambiental não é objeto de levantamento pelo SIAB, talvez pelo fato de que o ar não seja um bem que se mantenha dentro das fronteiras da área de abrangência da equipe de Saúde da

Família, do domicílio ou da família. Como enfrentar doenças que assumem, necessariamente, dimensão epidemiológica (em populações, coletividades) com estratégia essencialmente clínica, ambulatorial, dirigida ao indivíduo? Como atuar sobre problemas que se encontram dispersos nos marcos de um espaço não apenas cartográfico, mas territorial - as áreas de abrangência?

## Agrotóxicos

Com a disseminação do uso de agrotóxicos no Brasil, pode-se observar frequente ocorrência de intoxicações humanas, quer agudas (principalmente ingestão acidental, em crianças, e tentativa de suicídio, em adultos), quer crônicas ocupacionais. Grandes áreas agricultáveis são encontradas em todas as regiões do Brasil e grande volume dessas substâncias é utilizado para a produção agrícola, levando a frequentes casos de intoxicação aguda e crônica. Além das grandes áreas agrícolas no país, praticamente em todos os perímetros urbanos são encontrados locais de produção de hortifrutigranjeiros, também conhecidos como cinturões verdes.



**Figura 11** – Aplicação de praguicidas em lavoura

Fonte: Ministério da Saúde.

Atualmente, o volume do uso de agrotóxicos na área urbana apresenta valores semelhantes aos utilizados em áreas agrícolas, devido à insuficiência de saneamento básico, cujas populações se veem incomodadas por insetos ou roedores e fazem uso de diversas substâncias para o seu controle. O consumo dessas substâncias é estimulado pela propaganda e facilidade de aquisição sem qualquer orientação técnica. A não-utilização de equipamentos de proteção individual, falta de informações, ineficiência no controle da comercialização e falta de informações técnicas agravam o quadro das intoxicações e exposições ao uso de agrotóxicos, fazendo dessas substâncias um grave perigo para as comunidades.

## **Áreas industriais**

Grandes áreas industriais são encontradas em praticamente todas as cidades do Brasil, onde há alguns anos o desenvolvimento industrial era sinônimo de progresso e desenvolvimento. Hoje em dia, a realidade é diferenciada e frequentemente são encontrados pequenos, médios e grandes complexos industriais em cidades de pequeno porte. Como as legislações referentes ao controle ambiental e mecanismos de fiscalização ainda são recentes e em processo de amadurecimento, várias situações de risco são geradas pelas atividades industriais. Exemplo disso são as diversas substâncias químicas manipuladas e situações de contaminação ambiental ocasionadas pela destinação inadequada de resíduos, emissão de efluentes líquidos, sólidos e gasosos ou até mesmo acidentes industriais, que representam risco real de exposição humana a substâncias químicas perigosas.

Atualmente, é desconhecido o número de áreas contaminadas no Brasil, mas esforços vêm sendo realizados pelos órgãos de meio ambiente para conhecer esse quantitativo. Em maio de 2002, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) divulgou pela primeira vez a lista de áreas contaminadas, registrando a existência de 255 áreas contaminadas no estado de São Paulo. Esse registro vem sendo constantemente atualizado e, em novembro de 2008, chegou a 2.514 áreas contaminadas (CETESB, 2008). A Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado (VIGISOLO), estruturada em todas as Secretarias Estaduais de Saúde, apresenta um cadastro de aproximadamente 1.500 áreas com populações expostas a solo contaminado. O papel da saúde em relação a essas áreas inicia-se pela identificação dos territórios com populações expostas, dos grupos populacionais e de rotas de exposição e, por final, são elaborados

protocolos de atenção integral aos expostos, com o envolvimento de diversas áreas do setor saúde, principalmente pela atenção básica.

## **Postos de combustível**

A contaminação ambiental, atualmente provocada pelo vazamento de combustível em postos de abastecimento, representa um dos grandes casos de contaminação ambiental no Brasil, segundo dados da CETESB. Somente no estado de São Paulo já são conhecidos cerca de 1.700 locais contaminados por postos de combustível, provocando impactos nas águas subterrâneas e superficiais, no solo, no ar, alimentos e, conseqüentemente, na saúde das populações e dos trabalhadores.

Em um derramamento de gasolina, uma das principais preocupações é a contaminação de aquíferos, principalmente os que são utilizados como fonte de abastecimento de água para consumo humano. Os hidrocarbonetos monoaromáticos, benzeno, tolueno, etilbenzeno e os três xilenos orto, meta e para, chamados compostos BTEX, devido à sua solubilidade em água são os contaminantes que primeiro irão atingir o lençol freático. Esses contaminantes são considerados substâncias perigosas por causarem leucemia, além de diversos outros agravos. Entre os BTEX, o benzeno é tido como o mais tóxico, com padrão de potabilidade de 10 µg/L na água para consumo humano, segundo a Portaria nº 518 do Ministério da Saúde.

## **Aproveitamento de componentes eletrônicos, baterias, exploração de ouro e pequenas fundições**

Em diversas localidades do Brasil, são encontrados, inapropriadamente, locais de extração de metais a partir de componentes eletrônicos, extração de chumbo a partir de baterias, fabricação de utensílios metálicos a partir de materiais reciclados ou coletados em lixões ou até mesmo nas ruas. Existem também os locais de extração e beneficiamento de ouro com a utilização de mercúrio e arsênio, pequenas fundições domésticas em situações irregulares.

Todas essas situações apresentam uma característica em comum: a manipulação de substâncias perigosas sem qualquer informação técnica, equipamentos adequados e equipamentos de proteção individual e geração de resíduos que são dispostos de forma inadequada no ambiente. Esse aproveitamento ou processamento gera exposição a substâncias químicas pelo contato direto com as substâncias, como a inalação de gases na queima do ouro juntamente com o mercúrio, ingestão de águas de poços ou cisternas contaminadas pelos

resíduos dispostos de forma inadequada, ingestão de alimentos contaminados, etc. Esses cenários muitas vezes são esquecidos ou mesmo desconhecidos tanto pelo setor saúde quanto por outras áreas como os órgãos locais de meio ambiente. A equipe de Saúde da Família devido a capilaridade das ações pode atuar na identificação desses cenários na mesma lógica das situações de exposição humana descritas neste módulo orientando e definindo prioridades locais para melhora da qualidade de vida das populações.



**Figura 12** – Resíduos de recicladora de baterias dispostos inadequadamente.

Fonte: Ministério da Saúde.



### Atividade 5 - Fórum

Faça um inventário das situações de saneamento e riscos ambientais, enfatizando os quadros de contaminação ambiental no território de ação da sua equipe e reflita sobre as possibilidades de ação e, de acordo com os pontos discutidos sobre contaminação ambiental e riscos para a saúde, apresente-o no fórum e comente a opinião de seus colegas.

Vimos até esta parte uma série de situação em que a equipe da Saúde da Família deve atuar, identificando, conhecendo e propondo ações que visem à promoção e à prevenção da saúde humana. Na parte 4 apresentaremos as principais ações de caráter intersetorial com vistas à eliminação ou redução dos riscos identificados.

## Parte 4

# Ações e atuação intersetorial

As ações voltadas para as questões de saúde ambiental devem buscar prioritariamente ações de promoção e prevenção, realçando, desta forma, o controle dos riscos ambientais e a melhoria das condições do meio ambiente e da saúde das pessoas. Isso significa, ao mesmo tempo, um dilema e um desafio permanente da saúde pública desde a sua criação: o fato de que a saúde se realiza, fundamentalmente, fora do setor saúde. O complexo processo saúde/doença que culmina por levar determinada população à rede assistencial, seja ela pública ou privada, é revestido de inúmeros condicionantes “externos” que moldam o ambiente ao redor das pessoas.

As ações específicas do setor saúde tradicionalmente se concentram sobre os efeitos dos problemas ambientais, a partir das ações de assistência e recuperação das pessoas para a saúde pública, bem como da sistematização e análise dessas informações, por exemplo, por meio de estudos epidemiológicos descritivos sobre a distribuição de certas doenças na população.

Mas esses efeitos são apenas as consequências finais para a saúde humana de um longo processo, em que vários determinantes e condicionantes gerais atuaram sobre certas regiões e grupos populacionais. Para que o modelo assistencial seja superado, ampliando-se as ações restritas ao âmbito dos efeitos (assistência e recuperação) para ações de promoção, três estratégias podem ser propostas:

- A realização de estudos e análises que permitam relacionar os efeitos à saúde com determinados fatores ambientais, como, por exemplo, por meio da construção de sistemas de informação, da produção de indicadores de saúde e ambiente ou, ainda, de estudos epidemiológicos;
- a realização de estudos e análises sobre os riscos ambientais que podem causar danos à saúde antes mesmo que os efeitos

possam surgir ou ser captados pelos sistemas de informação, por exemplo, por meio da realização de mapas de riscos ambientais com o uso de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e de estudos de avaliação de riscos;

- a integração dos resultados das análises e estudos anteriores com ações de promoção, vigilância e atenção que impeçam a exposição a determinados riscos ambientais e permitam a reversão do quadro socioambiental e do modelo de desenvolvimento, contribuindo para a construção de um desenvolvimento sustentável, incorporando as necessidades ambientais e sanitárias às dimensões econômicas e sociais.

A maioria das ações de promoção e prevenção não é de responsabilidade e competência exclusiva do setor saúde e envolve muitos outros setores do governo e da sociedade como um todo para a sua implementação. Por isso, o tema das ações intersetoriais vem ganhando importância crescente à medida que novas estratégias de promoção são desenvolvidas. O setor saúde passa a ter aqui o papel menos de executor direto das ações específicas de intervenção e controle sobre o ambiente e mais de identificador de situações de risco, mobilizador e articulador, cujos estudos que relacionam saúde e ambiente influenciam significativamente a sensibilização e a argumentação para as decisões do governo e da sociedade como um todo.

Podemos aqui mencionar algumas estratégias do setor saúde para aumentar o diálogo com diferentes setores do governo e com a sociedade, bem como contribuir para os processos decisórios que conformam o modelo de desenvolvimento e o ambiente de uma região. Uma delas é a legitimação dos vários Conselhos existentes (de saúde, de meio ambiente e de bacias hidrográficas), a partir da participação ativa e tecnicamente qualificada nesses fóruns. Vários temas são discutidos e deliberados nos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, como a autorização de construção de determinado empreendimento industrial ou imobiliário numa região. A competência técnica para compreender os impactos desse empreendimento para a saúde, a comunicação entre os municípios envolvidos com o nível estadual, assim como as atuações efetivas do setor saúde, nesse tema, podem ser decisivas para a promoção – ou degradação – das condições de saúde e ambiente daquela região.



## Atividade 6 - Mapa contextual

Identifique as principais formas de organização social localmente e a participação de atores intra e intersetoriais (ex. Vigilância Ambiental, Vigilância Epidemiológica, Saúde do Trabalhador, órgãos municipais e estaduais de meio ambiente, Ministério Público, ONGs, movimentos organizados da sociedade civil, Universidades). E detalhe a forma com que esses atores poderão atuar em conjunto com a equipe de Saúde da Família nos problemas identificados nas atividades 4 e 5.

Guarde em seu portfólio. Consulte, no cronograma da disciplina, os outros encaminhamentos solicitados para esta atividade.



Na apresentação do abrangente tema “saúde ambiental”, percebemos que estamos em todos os momentos em contato direto ou indireto com os fatores ambientais. O crescimento urbano desordenado, uso indiscriminado de recursos naturais, ocupação inadequada de locais para moradia, falta de infraestrutura básica, expansão desordenada da industrialização, manipulação de produtos nocivos à saúde humana e muitas outras situações que colocam em risco a saúde humana impõem a necessidade de o setor saúde apropriar-se dessas realidades, bem como de induzir ações de cunho preventivo e promover a saúde das populações que estão de alguma forma sob interferência dessas adversidades. O pensar na complexidade das situações ambientais ou problemas de saúde a elas relacionados significa considerar elementos articulados entre si, conformando situações sempre com muitas variáveis. A compreensão dessas situações é que permite uma intervenção eficaz em situações de risco à saúde humana.

A atual política em saúde ambiental do Brasil centraliza suas ações na vigilância em saúde ambiental, que está em franca expansão e estruturação nas Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde. Entretanto, a da Saúde da Família representa uma excepcional estratégia na identificação de situações de riscos ambientais, por sua concepção de ações baseadas no território, onde é possível a identificação de circunstâncias de risco que passam despercebidas pela maioria. Podemos citar como exemplo a extração de chumbo em baterias obsoletas, que pode acarretar a contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas, alimentos e ambientes internos de uma moradia onde ocorre o derretimento e manipulação desse metal.

Além desse exemplo, existem várias outras situações de contaminação ambiental e exposição humana de casas, quintais e pequenas áreas. Com a participação ativa da equipe de Saúde da Família, muitas delas podem ser identificadas e ações podem ser desencadeadas com vistas à saúde da população. Com a identificação do foco, na maioria das vezes todos se perguntarão: “como resolverei isso?”. De fato, não são respostas simples e que devem ser assumidas por um só ator; o caso abrange uma série de outros envolvimento, até mesmo da participação pública. Hoje temos em todos os estados os órgãos de gestão ambiental que também já se tornaram realidade em muitos municípios, Eles são parceiros fundamentais e que devem ser informados pela saúde após o conhecimento de situações de risco. Existem também os Conselhos Municipais de Saúde e Conselhos de Meio Ambiente, onde devemos expor nesses fóruns de discussão as deficiências detectadas e procurar uma atuação em conjunto para os problemas conhecidos.

### Lembre-se:

A atuação do setor saúde no ambiente depende de atuação intra e intersectorial baseada no conhecimento do assunto, o que não é nem um pouco simples, até mesmo pela interdisciplinaridade que é exigida para a sua caracterização. Não podemos esquecer também que o setor saúde, principalmente a equipe de Saúde da Família, baseada na sua atuação direta no território, tem um papel muito importante na identificação dessas situações de risco, de forma a promover essa atuação intra e intersectorial com vistas a eliminar ou reduzir os riscos destacados, como forma de promoção e prevenção da saúde dos grupos populacionais relacionados direta ou indiretamente com as adversidades ambientais percebidas.

No setor saúde, temos as vigilâncias sanitárias, epidemiológicas e a saúde ambiental, que também devem ser notificadas pela equipe da Saúde da Família após a identificação desses quadros. Em contrapartida, as equipes da Saúde da Família devem também buscar informações junto a esses parceiros. Em alguns estados já existem listas de áreas comprovadamente contaminadas, com a delimitação dessa área, dos contaminantes e suas concentrações nos espaços ambientais. As vigilâncias em saúde ambiental também já realizam em suas ações a identificação de áreas com populações expostas ou potencialmente expostas em áreas contaminadas, cabendo à equipe da Saúde da Família o conhecimento desses locais para apropriação e estabelecimento de ações em conjunto com esses atores.

A atuação do setor saúde em relação ambiente ainda é incipiente, o que requer, muitas vezes, a atuação de outros atores como o Ministério Público, órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, promotorias públicas, etc. Devemos lembrar que em muitas dessas localidades de adversidades ambientais o risco já está instalado e poderão ocorrer diversas manifestações na saúde das populações, como o desenvolvimento de agravos. Para essas situações, deverão ser adotadas outras ações relativas à atenção integral aos expostos, baseadas em protocolos de atenção aos expostos. Nesses documentos são organizados os fluxos que os indivíduos identificados como expostos a substâncias químicas deverão percorrer nas rotinas da atenção básica e até mesmo da média e alta complexidade.

# Referências

## Leitura obrigatória

AUGUSTO, L. G. S. Saúde e vigilância ambiental: um tema em construção. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 12, n. 4, p. 177-87, 2003.

## Leitura recomendada

AUGUSTO, L. G. S.; FLORENCIO, L.; CARNEIRO, R. M.. Saúde e Ambiente na Perspectiva da Saúde Coletiva. In: \_\_\_\_\_(Org.). Pesquisa (ação) em Saúde Ambiental. Recife: Editora Universitária -UFPE, 2001. v. 1, p. 3-6.

## Outras referências

BRASIL. Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Legislativo, Brasília, DF, 02 nov, 1981.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. *Subsídios para construção da Política Nacional de Saúde Ambiental*. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 56 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instrução Normativa nº 01. Regulamenta a Portaria GM/MS nº 1.172/2004 no que se refere às competências da União, estados, municípios e Distrito Federal na área de vigilância em Saúde ambiental. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 08 mar.2005.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 306 de 5 de julho de 2002. Lex: Coletânea de Legislação de direito ambiental. 4 ed. São Paulo: Revista dos tribunais, 2005.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. O Relatório de Áreas Contaminadas, 2007. Disponível em: <[http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas\\_contaminadas/areas.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/areas.asp)>. Acesso em: 07 jul. 2009.

IANNI, A. M. Z.; QUITÉRIO, L. A. D. A questão ambiental urbana no programa de saúde da família: avaliação da estratégia ambiental numa política pública da saúde. *Ambiente & Sociedade*, v. 4, n.1, p. 169-82, 2006.

LIEBER, R. R.; LIEBER, N.; AUGUSTO, L. G. S. *Avaliação, monitoramento e prevenção de risco ambiental para a saúde*. Recife: Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, 1999. 25 p. Texto de Apoio utilizado na Disciplina – Saúde, Ambiente e Trabalho, do Curso de Mestrado do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães.

LISBOA, A.H. *Projeto Manuelzão*. 1997. (mimeografado)

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano. In: Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, 1972. Estocolmo. Anais. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>>. Acesso em: 07 jul.2009.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. *Nuestro planeta, nuestra salud*. Informe de la Comisión de salud y Medio Ambiente de la OMS. Washington, DC: OPS/OMS; 1993. Publicación científica 544.

PAIM, J. S.; ALMEIDA, N. *A crise da saúde pública e a utopia da saúde coletiva*. Salvador: Casa da Qualidade Editora, 2000. 125 p.

PAULA, J. A. *Biodiversidade, população e economia: uma região de mata atlântica*. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 1997.

ROSEN, G. *Uma história da saúde pública*. São Paulo: Hucitec, 1994.

TAMBELLINI, A.T.; CÂMARA, V. M. A temática saúde e ambiente no processo de desenvolvimento do campo da saúde coletiva: aspectos históricos, conceituais e metodológicos. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 3, n. 2, p. 47-59, 1998..





---

Apoio

---



Ministério da Educação



Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde

Ministério da Saúde



---

Realização

---



CENTRO DE APOIO À EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA UFMG

