

MINISTÉRIO DA SAÚDE
Secretaria de Vigilância em Saúde
Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental
e Saúde do Trabalhador

Saúde Ambiental

Guia básico para construção de indicadores
Série B. Textos Básicos de Saúde



© 2011 Ministério da Saúde.

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial. A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens dessa obra é da área técnica. A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde: <http://www.saude.gov.br/bvs>

Série B. Textos Básicos de Saúde

Tiragem: 1ª edição – 2011 – 3.000 exemplares

Elaboração, distribuição e informações:

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Secretaria de Vigilância em Saúde

Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador

Setor Comercial Sul, Quadra 4, Bloco A, Edifício Principal, 5º andar

CEP: 70304-000, Brasília – DF

E-mail: svs@saude.gov.br

Home page: www.saude.gov.br/svs

Colaboração:

Aderita Martins de Sena

Bruno Milanez

Daniela Buosi Rohlfs

Mara Lucia Carneiro Oliveira

Márcia Oliveira

José Moya

Autoria:

André Sobral

Carlos Machado de Freitas (organizador)

Christovam Barcellos

Helen C. Gurgel

Marcel de Moraes Pedroso

Normalização:

Amanda Soares Moreira – MS

Revisão:

Irene Ernest Dias

Produção editorial

Capa: NJOBS Comunicação (Eduardo Grisoni)

Projeto gráfico: NJOBS Comunicação ((Eduardo Grisoni)

Diagramação: NJOBS Comunicação (Marília Assis)

Normalização: NJOBS Comunicação (Cindy Nagel Moura de Souza, Fernanda Gomes)

Revisão: NJOBS Comunicação (Cindy Nagel Moura de Souza, Fernanda Gomes)

Impresso no Brasil / *Printed in Brazil*

Ficha Catalográfica

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador.

Saúde ambiental : guia básico para construção de indicadores / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília : Ministério da Saúde, 2011.

124 p. : il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde)

ISBN 978-85-334-1777-9

1. Saúde ambiental. 2. Programas de saúde. 3. Planejamento em saúde. I. Título. II. Série.

CDU 614

Catálogo na fonte – Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS – OS 2011/0055

Títulos para indexação:

Em inglês: Environmental health: basic guide for the construction of indicators.

Em espanhol: Salud ambiental: guía básico para la construcción de indicadores

Parte II

INDICADORES DE SAÚDE AMBIENTAL

Carlos Machado de Freitas

André Sobral

Marcel de Moraes Pedroso

Christovam Barcellos

Helen Gurgel

Atualmente, é difícil não reconhecer que há diversas inter-relações da saúde com o meio ambiente, pois a influência deste último pode ser positiva ou negativa, na medida em que promove condições que propiciam o bem-estar ou, por outro lado, contribui para o aparecimento e a manutenção de doenças, agravos e lesões traumáticas, assim como a mortalidade na população como um todo, ou para grupos populacionais, em particular (BRASIL, 2002). Diante deste quadro, como enunciado na página 2 da publicação *Vigilância em Saúde Ambiental: dados e indicadores selecionados 2007*:

O acesso à informação em saúde é essencial não só aos profissionais da área e gestores como também para a população em geral, que cada vez mais vem buscando participar na tomada de decisão em relação a sua saúde e qualidade de vida. As fontes de informação orientadas aos processos de tomada de decisão devem caracterizar-se por sua relevância, oportunidade e adequação em relação às políticas, aos programas e às prioridades dos governos federal, estaduais e municipais.

Os processos de produção e de desenvolvimento social e econômico que ocorrem no ambiente interferem nas relações que se desenvolvem nos ecossistemas,

determinando e contribuindo para a existência de condições ou situações de riscos que influenciam o padrão e os níveis de saúde das populações, o que concorre para a alteração do perfil de morbimortalidade em função da exposição desses grupos a diferentes situações ambientais.

Entretanto, é preciso entender que não somente as dinâmicas ambientais exercem diretamente essa interferência nas condições de saúde das populações; questões socioeconômicas, como acesso à educação, mercado de trabalho e urbanização acelerada, por exemplo, estão relacionadas com o crescimento de áreas com população vivendo em ambientes precários e mais vulneráveis.

Em conjunto, todos esses fatores configuram situações de vulnerabilidade socioambiental em todo o País, mas principalmente nas grandes regiões metropolitanas, onde há amplo contingente populacional vivendo em áreas com infraestrutura inadequada. Essa vulnerabilidade pode ser entendida como uma categoria analítica que expressa a interação e o caráter cumulativo das situações de risco e degradação ambiental – vulnerabilidade ambiental – e as situações de pobreza e privação social – vulnerabilidade social – (ALVES, 2006).

O conhecimento científico em torno das inter-relações da degradação ambiental, os processos socioeconômicos e as condições de saúde das populações tem avançado; o que permite elaborar um grande número de indicadores ambientais e de saúde e estabelecer relações entre eles (BRASIL, 2002). Para isso é fundamental que esteja disponível para todos os níveis de atuação governamental (federal, estadual e municipal) um conjunto de dados e informações do presente e do passado sobre a inter-relação saúde e ambiente.

É nesse contexto que cresce, no âmbito do setor saúde, a necessidade de indicadores capazes de subsidiar a formulação de políticas e as ações em saúde ambiental. Neste capítulo serão abordados alguns aspectos conceituais dos indicadores de saúde ambiental, a fim de facilitar a sua utilização.

Como já vimos, os indicadores representam muito mais do que um conjunto de dados em que eles estão baseados. Eles oferecem um modo de adicionar valor a esses

dados, convertendo-os em informação, como também evidências para a ação na gestão e na tomada de decisão. São, portanto, um importante elo na cadeia de gestão e tomada de decisões. Nesse contexto, um indicador de saúde ambiental pode ser definido como uma medida que sintetiza, em termos facilmente compreensíveis e relevantes, alguns aspectos da relação existente entre a saúde e o ambiente. Em outras palavras, trata-se de uma forma de expressar o conhecimento científico sobre a inter-relação da saúde com o ambiente ao qual os gestores e tomadores de decisão podem recorrer quando pretendem basear suas ações em evidências.

Para Corvalán, Briggs e Kjellström (2000), exatamente por incorporar a inter-relação do ambiente com a saúde, os indicadores de saúde ambiental são muito mais do que simplesmente indicadores ambientais ou indicadores de saúde considerados de forma isolada. Segundo estes autores, quatro categorias de indicadores em uso são consideradas relevantes na temática do desenvolvimento e sua interface com questões ambientais e de saúde: indicadores de desenvolvimento sustentável, indicadores ambientais, indicadores de saúde e indicadores de saúde ambiental.

O surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável como um princípio político e a adoção da Agenda 21 pelos países que participaram da Rio-92 têm sido um grande estímulo ao desenvolvimento de indicadores na área da saúde ambiental. Como já observado na introdução, a proteção e a promoção da saúde exigem tanto a integração do meio ambiente com o desenvolvimento quanto a informação como subsídio para a gestão e formulação de políticas públicas. O processo de implantação da Agenda 21 Local estende essa necessidade ao nível de governança local, principalmente dos municípios, aos quais se recomenda a produção de dados desagregados.

Embora em muitos casos os indicadores de desenvolvimento sustentável estejam referidos a objetivos econômicos de curto prazo, como o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), o desempenho econômico de um país ou de um estado não é em si o principal objetivo do desenvolvimento sustentável. Por outro lado, boa parte dos indicadores ambientais e de saúde não informa sobre o desenvolvimento sustentável em si, embora sejam fundamentais para sua manutenção (CORVALÁN; BRIGGS; KJELLSTRÖM, 2000).

A seguir, serão apresentadas as principais características que diferenciam indicadores ambientais, indicadores de saúde e indicadores de saúde ambiental.

Indicadores ambientais e indicadores de saúde

Os indicadores ambientais podem ser definidos como uma forma de mensurar ou avaliar as pressões sobre o ambiente e a sua situação, bem como a eficácia, a eficiência e a efetividade da gestão ambiental. São indicadores que informam, principalmente, sobre a qualidade dos compartimentos ambientais (ar, água e solo), do ponto de vista físico-químico, e sobre as condições da biodiversidade. Indicadores sobre concentração e emissão de poluentes no ar, poluição orgânica e inorgânica na água e no solo, gases do efeito estufa, recursos naturais, produção de dejetos, variabilidades climáticas etc. não foram criados especificamente para apontar problemas de saúde, embora estejam relacionados direta e indiretamente a estes (CORVALÁN; BRIGGS; KJELLSTRÖM, 2000; IBGE, 2008).

Os indicadores de saúde, por sua vez, são utilizados para monitorar as condições de saúde das populações e avaliar as políticas públicas e os programas implementados; sua elaboração se iniciou com o registro sistemático de dados de mortalidade e de sobrevivência. Segundo a Rede Interagencial de Informação para a Saúde (Ripsa) 2008, esses indicadores são condição essencial para uma análise objetiva da situação sanitária, assim como para a tomada de decisões com base em evidências e para a programação de ações em saúde. São indicadores frequentemente associados a doenças específicas (infecciosas, respiratórias, cardiovasculares etc.) e referidos a características da população, como idade, sexo, escolaridade etc. Na verdade, mensuram a doença em si (número de óbitos por doença diarreica aguda, em menores de 5 anos de idade) como uma forma de monitorar o grau de “saúde” da população (se alto ou baixo), de acordo com os valores alcançados nos parâmetros preestabelecidos. Pode-se dizer que esses indicadores concentram sua atenção apenas nos efeitos, sem definir qualquer relação com as possíveis causas dos agravos.

A construção de um indicador de saúde é uma atividade complexa que pode variar desde a simples contagem direta de casos de determinada doença até o cálculo de proporções, razões, taxas ou índices mais sofisticados, como a esperança de vida ao nascer (RIPSA, 2008).

Além dos tradicionais dados sobre mortalidade, outras dimensões do estado de saúde passaram a ser analisadas devido aos avanços no controle das doenças infecciosas e à melhor compreensão do conceito de saúde e seus determinantes sociais. Tais dimensões incluem os dados de morbidade, incapacidade, acesso aos serviços de saúde, qualidade da atenção, condições de vida, fatores ambientais, entre outros. Assim, vistos em conjunto, os indicadores de saúde devem refletir a situação sanitária de uma população e servir para a vigilância de suas condições de saúde (RIPSA, 2008). E é nesse contexto que se inserem os indicadores de saúde ambiental, pois objetivam incluir de modo mais sistemático os aspectos ambientais, acoplados aos outros, nos processos de compreensão das condições de saúde.

Indicadores de saúde ambiental

Pode-se definir um indicador de saúde ambiental como uma expressão da relação entre o ambiente e a saúde, ou, mais especificamente, entre um indicador ambiental e um indicador de saúde, acrescida do conhecimento sobre a inter-relação do quadro da *situação* ambiental, da *exposição* ambiental e dos *efeitos* sobre a saúde (CORVALÁN; BRIGGS; KJELLSTRÖM, 2000). Tendo por base Januzzi (2004) podemos considerar que os indicadores em saúde ambiental devem subsidiar as atividades de planejamento e formulação de políticas de saúde ambiental, bem como o monitoramento pelo poder público e pela sociedade civil das condições de vida e bem-estar associados à exposição e às situações ambientais resultante das pressões e forças motrizes que atuam sobre a população. Devem também subsidiar o necessário aprofundamento dos estudos e pesquisas sobre as inter-relações das mudanças sociais, ambientais e sanitárias e as condições de vida e de saúde da população.

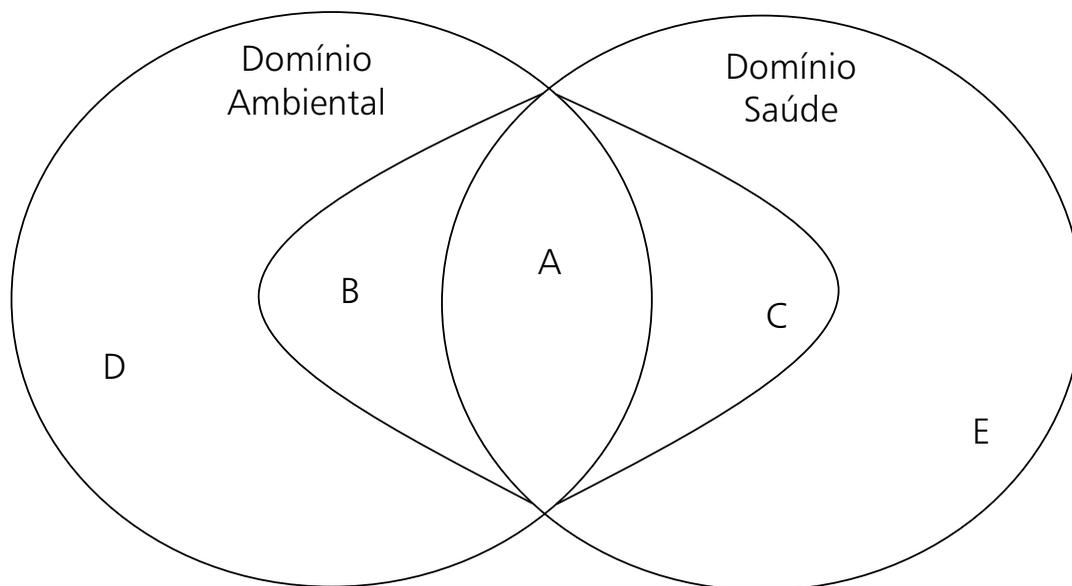
Como visto anteriormente, um indicador ambiental constitui uma forma de descrever o ambiente (natural, ocupacional, urbano, rural etc.) sem qualquer implicação direta para a saúde, por exemplo, os indicadores de emissões atmosféricas, qualidade da água, extensão das áreas de conservação, entre outros. De fato, esses e outros elementos ambientais demandam indicadores para o seu efetivo monitoramento e gestão.

Vale a pena lembrar que os indicadores de saúde descrevem apenas as condições de saúde sem qualquer referência às condições ambientais. Entretanto, tendo um conhecimento prévio de uma possível inter-relação das condições ambientais e dos efeitos sobre a saúde, em determinado tempo e local, ambos os indicadores, ambiental e de saúde, podem ser convertidos em indicadores de saúde ambiental. Portanto, a forma como um indicador será utilizado depende do contexto em que está sendo feita a análise.

Pode-se explicar o processo de inter-relação da saúde com o ambiente com o exemplo da exposição à poluição ambiental. Muitos poluentes ambientais são produtos das atividades humanas. Podem ser lançados no ambiente de várias maneiras, e dispersos e acumulados em diferentes compartimentos ambientais (ar, água, solo, alimentos etc.). A exposição ocorre quando os humanos têm contato com os contaminantes em qualquer um desses compartimentos. Pode ocorrer uma variedade de efeitos sobre a saúde – efeitos subclínicos, o desenvolvimento de doença e agravos ou mesmo a morte – dependendo da nocividade do poluente, da intensidade da exposição e da suscetibilidade individual. Todo esse processo é conduzido por forças persistentes que podem pressionar o ambiente promovendo possíveis exposições que aumentam a probabilidade de efeitos adversos à saúde humana. Assim, o crescimento populacional, o desenvolvimento econômico, as mudanças tecnológicas e, principalmente, a organização social e a política atuam, em muitos casos, como raízes desses problemas.

A Figura 3.1 exemplifica a relação entre o ambiente, a saúde e a saúde ambiental e o espaço ocupado pelos indicadores de saúde ambiental.

Figura 3.1 – O espaço dos indicadores de saúde ambiental



Fonte: (CORVALÁN; BRIGGS; KJELLSTROM, 2000, com adaptações).

Notas: A Indicadores de saúde ambiental.

B Indicadores ambientais de potenciais impactos à saúde humana

C Indicadores de saúde com prováveis causas ambientais.

D Indicadores ambientais bem definidos.

E Indicadores de saúde bem definidos.

A área relacionada aos indicadores de saúde ambiental (A) é formada pela interseção entre o ambiente e a saúde. É a área em que conhecidos, ou suspeitos, fatores ambientais são associados com conhecidas, ou supostas, condições de saúde; por exemplo, os efeitos da poluição do ar sobre as doenças respiratórias em crianças ou os efeitos de um saneamento inadequado sobre as doenças gastrointestinais. A área B representa o espaço em que o ambiente, ainda que não influencie diretamente a saúde humana, pode contribuir para as condições de saúde de uma população. Como exemplo pode-se citar o desflorestamento ou a desertificação, cujos efeitos diretos ou indiretos, sobre a saúde humana, ainda não são bastante definidos e conhecidos.

A área C representa a situação de saúde (certos tipos de câncer) com prováveis causas ambientais. As áreas D e E representam as respectivas áreas ambiental e de saúde em

que não há relação aparente entre as exposições ambientais e os efeitos sobre a saúde. Entretanto, é preciso chamar a atenção para o fato de que nesse esquema não foram incorporados fatores como condições sociais e econômicas que podem afetar tanto o ambiente como a saúde, já que a pobreza, por exemplo, pode exacerbar os efeitos da exposição à poluição ambiental sobre a saúde, aumentando a suscetibilidade da população (como resultado de uma nutrição inadequada) ou reduzindo o acesso aos tratamentos precoces ou de prevenção (CORVALÁN; BRIGGS; KJELLSTRÖM, 2000).

Os indicadores de saúde ambiental mais adequados são aqueles construídos quando a inter-relação do ambiente e da saúde se encontra mais bem definida, de modo que a maioria deles deve estar situada na área A. Nas áreas B e C as inter-relações do ambiente com a saúde são menos diretas, de forma que qualquer indicador de saúde ambiental deverá ser interpretado com cuidado particular e raramente será possível assumir que as mudanças em um indicador refletem necessariamente os efeitos do ambiente na saúde. As áreas D e E são espaços de atuação independente dos indicadores ambientais e de saúde, portanto os indicadores nelas presentes não podem ser considerados prioritários na mensuração das condições de saúde ambiental.

Ainda segundo Corvalán, Briggs e Kjellström (2000) as áreas definidas não são fixas. As fronteiras entre as áreas descritas podem mudar de acordo com o nosso conhecimento sobre as inter-relações das condições ambientais e de saúde. De acordo com a ampliação de nosso conhecimento, como resultado dos avanços nas pesquisas epidemiológicas, por exemplo, a área A pode expandir seus limites para abordar progressivamente as áreas B e C. Da mesma forma, à medida que surgem novas teorias sobre os potenciais efeitos da inter-relação saúde e ambiente, as áreas B e C podem expandir suas fronteiras em direção às áreas D e E.

Por outro lado, novas pesquisas podem refutar as inter-relações, anteriormente assumidas, levando à contração das áreas ocupadas pela saúde ambiental. Nesse processo o significado e a utilidade desses indicadores podem mudar e desenvolver oportunidades para a construção de novos indicadores, apontando para novas questões.

Outra importante característica dos indicadores de saúde ambiental é a sua aplicação na gestão e nas políticas públicas da área da saúde. Qualquer indicador de saúde ambiental pode, em princípio, ser útil. Entretanto, para isso ele deve se referir a aspectos da saúde ambiental que sejam ao mesmo tempo relevantes para os gestores e tomadores de decisões da área da saúde e, direta ou indiretamente, de fácil tratamento. A coleta, o armazenamento e o manuseio de dados e informações envolvem custos e estes precisam ser justificados, portanto não faz sentido coletar dados e informações e tentar construir indicadores que não serão utilizados para auxiliar nas decisões políticas.

Critérios para o desenvolvimento de indicadores em saúde ambiental

Embora os indicadores sejam uma representação simplificada da realidade, sua construção nem sempre é uma operação simples. A complexidade inerente aos indicadores exige que eles sejam desenvolvidos com base em termos bem definidos a partir da escolha precisa dos dados necessários para sua construção e interpretação. Quando adequadamente concebidos, os indicadores representam ganho de tempo, além de redução de custos, e resultam em informações que são ferramentas para os gestores e tomadores de decisões.

Bons indicadores requerem cuidado em seu planejamento e em sua construção. Para isso é necessário que o usuário tenha noções das questões que serão tratadas e da forma como os sistemas envolvidos operam. Além disso, é fundamental que o indicador contemple algumas propriedades desejáveis, tais como relevância social, validade, confiabilidade, cobertura e sensibilidade, já relacionadas no item *Propriedades desejáveis dos indicadores*.

Além das qualidades e propriedades desejáveis já citadas, fundamentais para a construção de qualquer indicador, outras características são igualmente importantes para os indicadores em saúde ambiental. Segundo Corvalán, Briggs e Kjellström (2000), se um indicador será utilizado para subsidiar a gestão e a tomada de decisão ele não pode ser estimado apenas em termos de sua validade científica. Fatores como

utilidade (relevância social), aceitabilidade e custos para sua construção devem ser observados, sobretudo porque os indicadores de saúde ambiental têm como objetivo demonstrar e mensurar as possíveis inter-relações da exposição a uma determinada situação ambiental e os efeitos, positivos ou negativos, sobre a saúde humana. Portanto, é necessário observar dois critérios fundamentais: os indicadores de saúde ambiental devem ter validade científica e relevância social (Quadro 3.1).

Quadro 3.1 – Critérios para avaliação dos indicadores de saúde ambiental

Indicador de saúde ambiental deve ser:

A. Cientificamente válido

Com base em inter-relações conhecidas do ambiente e com a saúde
Sensível e específico em relação às condições de interesse
Consistente e comparável durante o tempo e o espaço
Robusto e não afetado pelas pequenas mudanças na metodologia usada para sua construção
Representativo da realidade
Construído com dados confiáveis e acessíveis
Com base em dados conhecidos e de aceitável qualidade

B. Socialmente relevante

Relacionado diretamente a uma questão específica de saúde ambiental
Relacionado às condições ambientais e/ou de saúde relevantes
Facilmente compreendido e aplicável por potenciais usuários
Periodicidade de atualização e disponibilidade dos dados em tempo oportuno
Com base em dados disponíveis a baixo custo
Aceitável pelos diferentes atores envolvidos no processo

Fonte: (CORVALÁN; BRIGGS; KJELLSTROM, 2000, com adaptações).

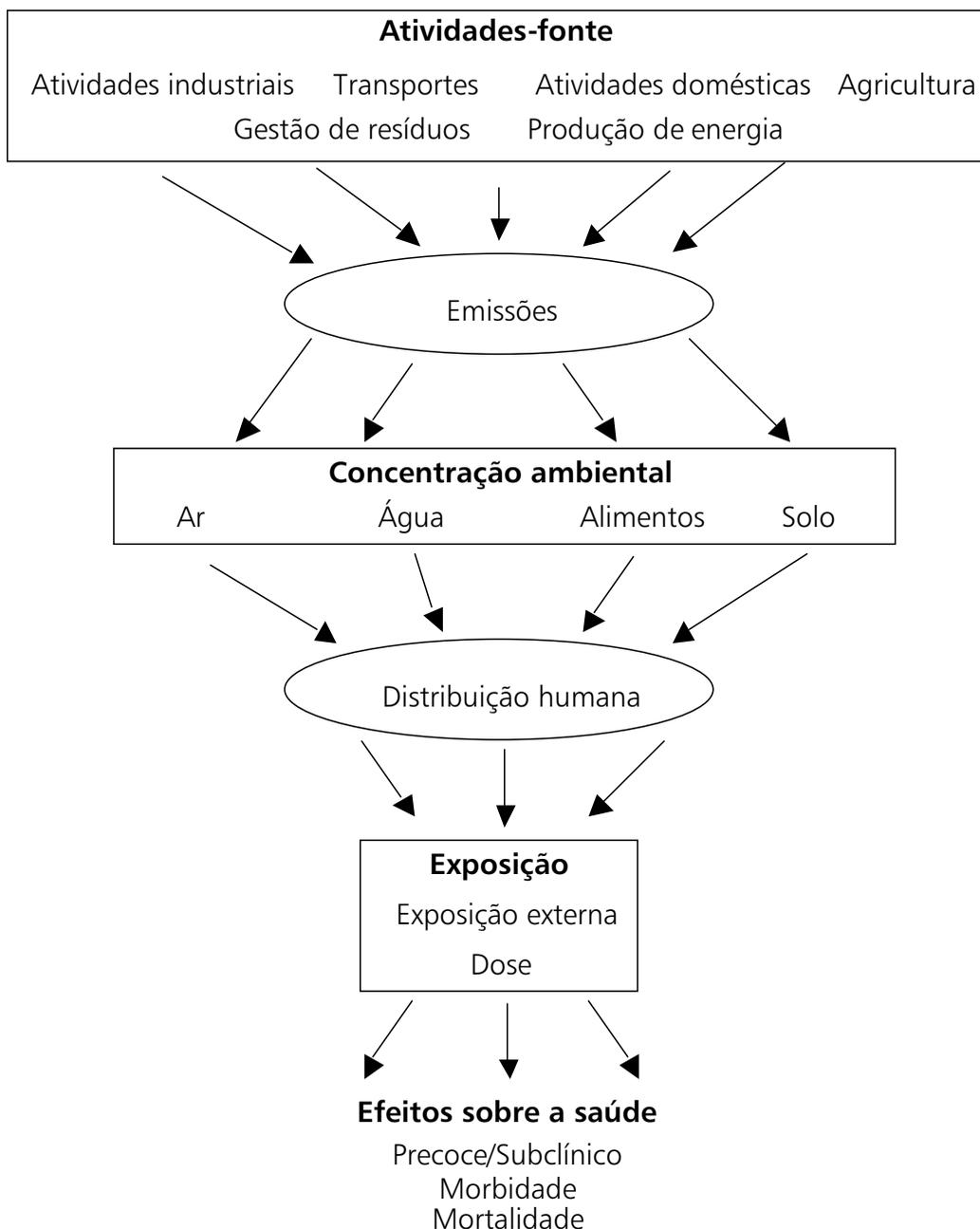
É importante, contudo, observar que nem sempre todas essas características serão alcançadas por um indicador em todas as circunstâncias, assim como as propriedades desejáveis detalhadas no item *Propriedades desejáveis dos indicadores*. Ainda que a disponibilidade e a qualidade dos dados, a falta de recursos e a necessidade de compatibilidade com outros indicadores possam vir a ser uma limitação, o conjunto

de critérios apresentados no Quadro 3.1 é uma lista importante para a construção de um indicador em saúde ambiental. Um bom indicador deve contemplar a maioria desses critérios.

Desenvolvendo indicadores de saúde ambiental

Como já observado, as inter-relações do ambiente e das condições de saúde ocorrem em contextos de exposição humana aos riscos ambientais. Esses riscos podem tomar muitas formas, ou seja, muitos são totalmente naturais em sua origem, enquanto que a maioria deriva das atividades e intervenções humanas no ambiente, conforme o modelo de desenvolvimento adotado por cada sociedade. Em todos esses casos, os efeitos sobre a saúde surgem somente se os humanos estiverem expostos aos riscos presentes em local e tempo específicos. Como observam Barcellos e Quitério (2006), o conceito ampliado de exposição, tratado como um atributo não da pessoa, mas do conjunto de relações complexas entre a sociedade e o ambiente, é central para a definição de indicadores e para a orientação da prática de vigilância em saúde ambiental. A Figura 3.2 apresenta esquematicamente como podem ocorrer a interação entre as atividades humanas, as alterações na situação ambiental, a exposição e os possíveis efeitos adversos sobre a saúde humana.

Figura 3.2 – Cadeia de relações entre atividades humanas, exposição e efeitos sobre a saúde



Fonte: (CORVALÁN; BRIGGS; KJELLSTROM, 2000, com adaptações).

A exposição a determinadas situações ambientais pode, de modo direto e indireto, afetar a saúde humana. Esse processo envolve, simultaneamente, diferentes escalas espaciais (local, regional e global) e temporais (mudanças de curto, médio e longo prazos) que se inter-relacionam, de modo que os efeitos sobre a saúde humana podem ocorrer somente ao final de uma longa e complexa rede de eventos e situações combinadas, conforme se pode verificar no Quadro 3.2.

Quadro 3.2 – Tipologia das inter-relações das situações ambientais e dos efeitos sobre a saúde

	Efeitos diretos e de curto prazo	Efeitos mediados e de médio prazo	Efeitos modulados e de longo prazo
Mecanismo causal	Simple e diretos, ainda que relacionados aos determinantes sociais e ambientais de médio e longo prazos	Determinantes ambientais com maior presença, alterando de modo mediado a situação ambiental	Causação complexa; maior visibilidade dos determinantes sociais
Escala temporal	Dias	Semanas/meses	Anos/décadas
Escala espacial	Local	Local/regional	Regional/nacional
Número de afetados	Dezenas/centenas	Centenas/milhares	Milhares/milhões
Exemplo	Doenças do aparelho respiratório e do aparelho cardiovascular associadas à exposição aguda à poluição atmosférica	Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI)	Privações e doenças relacionadas aos eventos climáticos extremos (secas e enchentes). Neoplasias associadas à exposição a produtos e resíduos químicos

Fonte: (HALES, 2004, com adaptações).

Isso significa que algumas mudanças ambientais, acopladas a determinadas estruturas sociais e econômicas, podem resultar em efeitos diretos sobre a saúde, de curto e médio prazos, resultantes de alterações na qualidade do ar e da água, como determinadas

doenças agudas a elas relacionadas (respectivamente, infecções respiratórias e doenças diarreicas, para citar alguns exemplos). Esses efeitos, a depender das escalas temporais (dias, semanas, meses ou décadas) e espaciais (local, regional ou global) podem ser de curto, médio ou longo prazos, afetando de centenas a milhões de pessoas, como no caso dos efeitos associados às enchentes e secas no Brasil e no mundo.

No capítulo seguinte apresentaremos algumas abordagens que têm sido frequentemente utilizadas pelas áreas da saúde e ambiente para nortear a utilização dos indicadores de saúde ambiental no trabalho relacionado a esses problemas.