

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](mailto:svs@saude.gov.br)

Home page: [www.saude.gov.br/svs](http://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

## FONTES DE DADOS: NACIONAIS, ESTADUAIS E MUNICIPAIS

*André Sobral*

*Carlos Machado de Freitas*

*Marcel de Moraes Pedrosa*

*Helen Gurgel*

A atividade de coordenação do sistema brasileiro de estatísticas é atribuída, no âmbito nacional, ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, órgão oficial criado em 1938 com o objetivo de prover políticos e tomadores de decisões com as informações necessárias para o planejamento de suas ações. As atividades do instituto estão orientadas para o levantamento e a sistematização de um conjunto de dados sobre as condições econômicas e sociais atuais e suas tendências de mudanças, além de atenderem às necessidades da administração pública em seus diferentes aspectos jurídico, tributário, eleitoral e no concernente à mensuração das riquezas nacionais e à construção de infraestrutura logística (estradas, aeroportos, minas, usinas etc.). O acompanhamento de todos esses aspectos serve para subsidiar a formulação e implementação de políticas públicas em diferentes áreas programáticas (FEIJÓ; VALENTE, 2007).

Outros órgãos, como o próprio Ministério da Saúde, produzem dados que também alimentam o sistema brasileiro de estatísticas.

Ainda que as bases institucionais para implantação de um sistema estatístico nacional já tivessem sido estabelecidas com a criação do IBGE, a produção de um conjunto amplo de estatísticas públicas não tem mais do que trinta anos no País.

Nos anos 1960, o IBGE começou a diversificar seu portfólio de pesquisas, que passaram a abranger mais do que os censos demográficos elaborados regularmente desde 1940. Assim, pesquisas domiciliares sistemáticas para monitoramento de tendências demográficas e características socioeconômicas da população, pesquisas contínuas para acompanhamento do mercado de trabalho, painéis de avaliação conjuntural da indústria, comércio, serviços e agropecuária passaram a ser realizadas com frequência. Isso permitiu que houvesse uma melhora no processamento das informações provenientes do registro civil e dos registros administrativos dos ministérios (JANNUZZI; GRACIOSO, 2002).

O Quadro 2.1 apresenta algumas das principais pesquisas realizadas pelo IBGE e utilizadas pelo setor Saúde que fornecem dados desagregados para grandes regiões, unidades da federação, meso e microrregiões, municípios, distritos e até mesmo em nível de setor censitário (unidade geográfica de coleta que, nas áreas rural e urbana, compreende cerca de trezentos domicílios) (JANNUZZI, 2004). Entre essas pesquisas, as mais utilizadas pela área da Saúde são os censos demográficos, as contagens populacionais ou censos populacionais, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB e a Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária –AMS.

**Quadro 2.1 – Principais pesquisas realizadas pelo IBGE e utilizadas no setor Saúde, segundo tema e periodicidade**

| Denominação   | Tema                | Periodicidade/Anos  |
|---|---------------------|---------------------|
| <b>Censo Demográfico</b>                                  | População           | Decenal, desde 1940 |
| <b>Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD</b> | População           | Anual, desde 1967   |
| <b>Contagem da População</b>                              | População           | 1996 e 2007         |
| <b>Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB</b>      | Indicadores sociais | 2000                |

Continua

Continuação

| Denominação   | Tema                  | Periodicidade/Anos    |
|---|-----------------------|-----------------------|
| <b>Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF</b>        | População             | 1987/1988, 1996/1997  |
| <b>Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária – AMS</b> | Indicadores sociais   | Irregular, desde 1976 |
| <b>Pesquisa Mensal do Emprego – PME</b>               | Trabalho e rendimento | Mensal, desde 1980    |
| <b>Pesquisa de Informações Básicas Municipais</b>     | Informações gerais    | Irregular, desde 1998 |
| - Gestão pública                                      |                       |                       |
| - Finanças públicas                                   |                       |                       |
| - Meio ambiente                                       |                       |                       |
| - Esporte   |                       |                       |
| - Assistência social                                  |                       |                       |
| - Cultura   |                       |                       |
| <b>Recursos Naturais e Estudos Ambientais</b>         | Recursos naturais     | 2002, 2004 e 2008     |
| - Indicadores de desenvolvimento sustentável          |                       |                       |
| <b>Síntese de Indicadores Sociais</b>                 | Indicadores sociais   | Anual, desde 1999     |
| <b>Estatísticas do Registro Civil</b>                 | População             | Anual, desde 1984     |

Fonte: (IBGE, 2008).

Os censos demográficos têm como objetivo realizar levantamento de uma gama variada de informações abrangendo diferentes temáticas, como características demográficas da população (idade, sexo, relações de parentesco, migração etc.), características socioeconômicas (rendimento, posse de bens de consumo, situação de trabalho etc.) e características dos domicílios particulares (composição material, número de cômodos, dormitórios, banheiros, formas de ligação de água e esgoto, lixo etc.).

Além da variedade de seu projeto temático, a sua cobertura nacional e a possibilidade de desagregação dos dados de acordo com o interesse do usuário fazem com que o Censo se constitua na principal fonte de dados para a construção de indicadores necessários à formulação de políticas públicas no Brasil, em diferentes setores (saúde, economia, ambiental, educação etc.) (JANNUZZI, 2004).

Para complementar o escopo de atuação do Censo Demográfico, foi realizada, entre os censos de 1991 e 2000, a Contagem Populacional, com vistas à elaboração das projeções populacionais para todos os municípios brasileiros. Além de fazer essa projeção, a Contagem Populacional também corrige tendências anteriormente projetadas de crescimento da população, principalmente devido à sua grande mobilidade espacial e ao ritmo de criação de municípios no País. A mais recente contagem foi realizada em 2007, cobrindo 5.435 municípios brasileiros com até 170.000 habitantes.

Outra importante pesquisa realizada pelo IBGE que tem sido muito utilizada pelo setor Saúde é a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, que é feita desde 1967 e se configura em uma das poucas fontes de informações abrangentes e atualizadas sobre a realidade da população brasileira.

Gradativamente, o escopo temático da PNAD se ampliou, passando a abordar não somente as mudanças conjunturais e estruturais do mercado de trabalho brasileiro, mas também temáticas sociais específicas, como migração, mobilidade social, fecundidade/anticoncepção, bens de consumo, saúde, consumo de energia, educação, entre outros igualmente importantes para o planejamento governamental.

Porém, ao contrário da Contagem Populacional, a PNAD divulga seus resultados para as cinco macrorregiões, os estados e as nove regiões metropolitanas, não contemplando em sua amostra as meso e microrregiões dentro dos estados, incluindo os municípios. Essa característica limita a utilização da PNAD na formulação de políticas públicas municipais.

A Constituição de 1988 definiu o IBGE como o órgão central e coordenador do Sistema Estatístico Nacional, porém os estados, por intermédio de suas secretarias

de planejamento ou fundações, autarquias e empresas públicas, criaram e passaram a manter órgãos de produção de dados e estatísticas. Em alguns estados existem Agências Estaduais de Estatísticas que complementam as atribuições do IBGE, com a vantagem de coletarem dados e produzirem informações mais próximas da sua realidade e de seus municípios. O Quadro 2.2 apresenta a lista das Agências Estaduais de Estatística.

**Quadro 2.2 – Relação das agências estaduais de estatísticas, segundo as unidades da Federação**

| <b>Unidades da Federação</b> | <b>Instituição</b>   | <b>Sites na internet</b>   |
|------------------------------|--|--|
| <b>Acre</b>                  | Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico-Sustentável | <a href="http://www.seplan.ac.gov.br">www.seplan.ac.gov.br</a>                     |
| <b>Alagoas</b>               | Secretaria de Estado do Planejamento e do Orçamento                          | <a href="http://www.planejamento.al.gov.br">www.planejamento.al.gov.br</a>         |
| <b>Amapá</b>                 | Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Tesouro                    | <a href="http://www.seplan.ap.gov.br">www.seplan.ap.gov.br</a>                     |
| <b>Amazonas</b>              | Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico             | <a href="http://www.seplan.am.gov.br">www.seplan.am.gov.br</a>                     |
| <b>Bahia</b>                 | Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia                    | <a href="http://www.ba.gov.br">www.ba.gov.br</a>                                   |
| <b>Ceará</b>                 | Instituto de Pesquisa Estratégica e Econômica do Ceará                       | <a href="http://www.ipece.ce.gov.br">www.ipece.ce.gov.br</a>                       |
| <b>Distrito Federal</b>      | Companhia de Planejamento do Distrito Federal                                | <a href="http://www.districtofederal.df.gov.br">www.districtofederal.df.gov.br</a> |
| <b>Espírito Santo</b>        | Instituto Jones dos Santos Neves   | <a href="http://www.ijsn.es.gov.br">www.ijsn.es.gov.br</a>                         |
| <b>Goiás</b>                 | Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação                       | <a href="http://www.seplan.go.gov.br">www.seplan.go.gov.br</a>                     |
| <b>Maranhão</b>              | Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos – Imesc      | <a href="http://www.seplan.ma.gov.br">www.seplan.ma.gov.br</a>                     |
| <b>Mato Grosso</b>           | Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral                     | <a href="http://www.seplan.mt.gov.br">www.seplan.mt.gov.br</a>                     |

Continua

Continuação

| <b>Unidades da Federação</b> | <b>Instituição</b>   | <b>Sites na internet</b>   |
|------------------------------|--|--|
| <b>Mato Grosso do Sul</b>    | Secretaria de Estado do Meio Ambiente, das Cidades, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia | <a href="http://www.semec.ms.gov.br">www.semec.ms.gov.br</a>                         |
| <b>Minas Gerais</b>          | Fundação João Pinheiro   | <a href="http://www.fjp.gov.br">www.fjp.gov.br</a>                                   |
| <b>Pará</b>                  | Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará (autarquia)               | <a href="http://www.idesp.pa.gov.br">www.idesp.pa.gov.br</a>                         |
| <b>Paraíba</b>               | Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba                                 | <a href="http://www.ideme.pb.gov.br">www.ideme.pb.gov.br</a>                         |
| <b>Paraná</b>                | Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social                                   | <a href="http://www.ipardes.gov.br">www.ipardes.gov.br</a>                           |
| <b>Pernambuco</b>            | Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco (Condepe/Fidem)                   | <a href="http://www.condepefidem.pe.gov.br">www.condepefidem.pe.gov.br</a>           |
| <b>Piauí</b>                 | Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais  | <a href="http://www.seplan.pi.gov.br">www.seplan.pi.gov.br</a>                       |
| <b>Rio de Janeiro</b>        | Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro                                     | <a href="http://www.cide.rj.gov.br">www.cide.rj.gov.br</a>                           |
| <b>Rio Grande do Norte</b>   | Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte                | <a href="http://www.rn.gov.br/secretarias/idema">www.rn.gov.br/secretarias/idema</a> |
| <b>Rio Grande do Sul</b>     | Fundação de Economia e Estatística   | <a href="http://www.fee.tche.br">www.fee.tche.br</a>                                 |
| <b>Rondônia</b>              | Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral                                     | <a href="http://www.seplan.ro.gov.br">www.seplan.ro.gov.br</a>                       |
| <b>Roraima</b>               | Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento   | <a href="http://www.seplan.rr.gov.br">www.seplan.rr.gov.br</a>                       |
| <b>Santa Catarina</b>        | Secretaria de Estado do Planejamento   | <a href="http://www.spg.sc.gov.br">www.spg.sc.gov.br</a>                             |
| <b>São Paulo</b>             | Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados  | <a href="http://www.seade.gov.br">www.seade.gov.br</a>                               |
| <b>Sergipe</b>               | Superintendência de Estudos e Pesquisas  | <a href="http://www.seplan.se.gov.br">www.seplan.se.gov.br</a>                       |
| <b>Tocantins</b>             | Secretaria do Planejamento   | <a href="http://www.seplan.to.gov.br">www.seplan.to.gov.br</a>                       |

Fonte: (JANNUZZI; GRACIOSO, 2002, com adaptações).



Na esfera estadual, foi na década de 1970 que os estados mais desenvolvidos também começaram a estruturar suas agências ligadas à produção, compilação e análise de estatísticas para subsidiar a definição de políticas nas diversas áreas, sobretudo em Educação e Saúde.

Na esfera municipal, com a redemocratização das instâncias políticas, o avanço da descentralização tributária e a institucionalização do processo de planejamento público em âmbito local, em meados dos anos 1980 as estatísticas públicas passaram a ser empregadas de forma mais ampla e tecnicamente mais responsável na formulação de políticas públicas.

A principal aplicação das estatísticas públicas na esfera municipal se dá na fundamentação e na elaboração de planos diretores de desenvolvimento urbano e planos plurianuais de investimentos, pois tais estatísticas permitem a avaliação dos impactos ambientais decorrentes da criação de grandes projetos, a elaboração de justificativas para solicitações de repasse de verbas federais para a implementação de programas sociais e a determinação da necessidade de disponibilizar equipamentos ou serviços sociais para públicos específicos.

As agências estaduais e municipais de estatísticas também compilam uma ampla variedade de dados administrativos produzidos pelas secretarias de estado e, em alguns casos, produzem dados primários provenientes de pesquisas amostrais. O mesmo ocorre com alguns municípios que possuem órgãos encarregados de produzir ou organizar seus dados administrativos.

De modo geral, os processos de produção, compilação e disseminação das estatísticas públicas nos estados estão sob a responsabilidade das secretarias de planejamento ou de órgãos estaduais específicos a elas vinculados – na forma de fundações ou autarquias –, não pertencentes à estrutura da administração direta estadual. É importante ressaltar também que não são apenas os estados do Sudeste e Sul que dispõem de institutos específicos para o tratamento da informação estatística. A forma de organização em fundações ou institutos de pesquisa vem sendo gradativamente adotada no Brasil, mas em menor intensidade nos estados da região Norte.

Esse sistema descentralizado de produção de dados também se estende aos ministérios, como o Ministério da Educação, que mantém o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep, e o Ministério da Saúde, que mantém o Datasus, além dos institutos de pesquisa e análise como o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos – Dieese, a Fundação Getulio Vargas – FGV e o Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas – Ipea. Além dessas instituições nacionais, muitas outras organizações internacionais disponibilizam dados e indicadores sobre diferentes temas (educação, cultura, economia, população, meio ambiente etc.) que podem ser utilizados para diferentes tipos de análises de conjuntura, ou mesmo atuar como fonte metodológica para a elaboração de estudos semelhantes no âmbito dos municípios. O Quadro 2.3 apresenta algumas das principais instituições, nacionais e internacionais, que podem ser utilizadas para esse fim, com seus respectivos *sites* na internet, em que as informações podem ser acessadas gratuitamente.

**Quadro 2.3 – Demais instituições de pesquisa e análise**

| Sigla                                   | Instituição  | Site na internet   |
|---|--|--|
| <b>Nacionais</b>                        |  |  |
| <b>IBGE</b>                             | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                        | <a href="http://www.ibge.gov.br">www.ibge.gov.br</a>       |
| <b>Inep</b>                             | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira | <a href="http://www.inep.gov.br">www.inep.gov.br</a>       |
| <b>Datasus</b>                          | Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde                  | <a href="http://www.datasus.gov.br">www.datasus.gov.br</a> |
| <b>Ministério do Trabalho e Emprego</b> | Relação Anual de Informações Sociais                                   | <a href="http://www.rais.gov.br">www.rais.gov.br</a>       |
|   | Cadastro Geral de Empregados e Desempregados                           | <a href="http://www.caged.gov.br">www.caged.gov.br</a>     |
| <b>MMA</b>                              | Ministério do Meio Ambiente  | <a href="http://www.mma.gov.br">www.mma.gov.br</a>         |
| <b>Cebrap</b>                           | Centro Brasileiro de Análise e Planejamento                            | <a href="http://www.cebrap.org.br">www.cebrap.org.br</a>   |
| <b>Embrapa</b>                          | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária                            | <a href="http://www.embrapa.br">www.embrapa.br</a>         |

Continua

Continuação

| Sigla                 | Instituição  | Site na Internet   |
|-----------------------|--|--|
| <b>Nacionais</b>      |  |  |
| <b>Cedeplar</b>       | Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional                    | <a href="http://www.cedeplar.ufmg.br">www.cedeplar.ufmg.br</a>   |
| <b>Cepam</b>          | Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal             | <a href="http://www.cepam.sp.gov.br">www.cepam.sp.gov.br</a>   |
| <b>Dieese</b>         | Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos  | <a href="http://www.dieese.org.br">www.dieese.org.br</a>   |
| <b>Fundaj</b>         | Fundação Joaquim Nabuco  | <a href="http://www.fundaj.gov.br">www.fundaj.gov.br</a>   |
| <b>FCC</b>            | Fundação Carlos Chagas   | <a href="http://www.fcc.org.br">www.fcc.org.br</a>   |
| <b>FGV</b>            | Fundação Getulio Vargas  | <a href="http://www.fgv.br">www.fgv.br</a>   |
| <b>Ibict</b>          | Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia           | <a href="http://www.ibict.br">www.ibict.br</a>   |
| <b>Ipea</b>           | Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada                             | <a href="http://www.ipea.gov.br">www.ipea.gov.br</a>   |
| <b>Internacionais</b> |  |  |
| <b>OCDE</b>           | Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico            | <a href="http://www.oecd.org">www.oecd.org</a> (em inglês ou francês)                                  |
| <b>OIT</b>            | Organização Internacional do Trabalho                                | <a href="http://www.oit.org.br">www.oit.org.br</a>   |
| <b>OMS</b>            | Organização Mundial da Saúde   | <a href="http://www.who.org">www.who.org</a> (em inglês, francês e espanhol)                           |
| <b>Opas</b>           | Organização Pan-Americana da Saúde                                   | <a href="http://www.opas.org.br">www.opas.org.br</a>   |
| <b>Pnud</b>           | Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento                    | <a href="http://www.pnud.org.br">www.pnud.org.br</a>   |
| <b>Pnuma</b>          | Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente                      | <a href="http://www.onu-brasil.org.br/agencias_pnuma.php">www.onu-brasil.org.br/agencias_pnuma.php</a> |
| <b>Unesco</b>         | Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura | <a href="http://www.unesco.org.br">www.unesco.org.br</a>   |
| <b>Unicef</b>         | Fundo das Nações Unidas para a Infância                              | <a href="http://www.unicef.org.br">www.unicef.org.br</a>   |

Fonte: (JANNUZZI, 2004, com adaptações).

## Sistema de Informação: principais características

Um sistema se caracteriza por representar um conjunto integrado de partes que se articulam para uma finalidade comum (BRASIL, 2005). Esse conceito tem uma aplicação prática na área da Saúde quando se trata de sistema de informação.

No que diz respeito aos sistemas de informação, essas partes representam os vários elementos ligados à captação, processamento e difusão de dados, desde os materiais de registro (como prontuários, fichas de vacinação etc.) às tabelas e gráficos de resumo, passando por todos os recursos utilizados para transformá-los e analisá-los, incluindo a informática. Os sistemas de informação têm como uma das principais características a capacidade de agregar um número amplo de registros, armazená-los e recuperá-los (SANCHES, 2003).

Um sistema de informação, em qualquer área de atuação, caracteriza-se como um conjunto de unidades de produção, análise e divulgação de dados que atuam de forma integrada e articulada com o propósito de atender às demandas para o qual foi concebido, utilizando, para isso, um conjunto de recursos pessoais (técnicos) e materiais para o processamento dos dados coletados e armazenados (BRASIL, 2005).

Portanto, um sistema de informação é fundamental para o planejamento e as ações dos gestores, bem como para a transparência e o controle social, na medida em que disponibilizam o suporte necessário para que a tomada de decisões, em qualquer instância (municipal, estadual e federal), tenha como base evidências constituídas a partir de dados da realidade.

Para a montagem de um sistema de indicadores deve-se, de modo geral, seguir uma série de decisões metodológicas, agrupadas em quatro etapas:

- a) definição operacional do conceito abstrato ou temática (o que se quer medir) a que se refere o sistema em questão;
- b) especificação das dimensões desse conceito que se quer medir, as diferentes formas de interpretá-lo ou abordá-lo, tornando-o um objeto específico, claro e passível de ser indicado;
- c) obtenção das estatísticas públicas pertinentes, provenientes de diferentes fontes de informação;
- d) combinação orientada das estatísticas disponíveis para computar os dados, compondo um sistema que traduza em termos mais tangíveis o conceito abstrato inicialmente idealizado.

Atualmente, com as inovações na área de tecnologia da informação e o avanço do uso de bancos de dados informatizados, é possível, com relativa facilidade, criar e gerenciar os dados e as informações necessários para o acompanhamento de qualquer ação, programa ou política pública implementada que seja do interesse da sociedade. Mas é preciso ter cuidado com o grande volume de informações, que não se traduz obrigatoriamente em qualidade para os potenciais usuários do sistema de informação.

Podemos citar o IBGE como um sistema de informações. Seu objetivo é prover os gestores municipais, estaduais e federais, bem como a sociedade de modo geral, das informações necessárias para os propósitos de política, planejamento e gestão sobre os diversos temas da realidade nacional, como a saúde, o meio ambiente, o desenvolvimento sustentável, o mercado de trabalho etc. As informações presentes nesse sistema devem permitir que as diferentes esferas governamentais e a sociedade brasileira conheçam a situação atual, sua evolução e tendências em diversos temas, como economia, emprego, renda, família, demografia, meio ambiente, saúde.

As informações disponíveis subsidiam a formulação de políticas públicas ou mesmo de programas específicos nessas diversas áreas, possibilitando não só tomadas de decisões sobre o montante de gastos públicos e alocação de verbas, mas também a avaliação de sua eficácia (cumprimento dos objetivos), eficiência (os investimentos necessários para se alcançar os objetivos) e efetividade (o impacto das políticas e dos programas na mudança da situação).

## Sistemas de informações em saúde

Mais especificamente na Saúde, os Sistemas de Informação em Saúde – SIS permitem a coleta, o armazenamento, o processamento, a recuperação e a disseminação de informações que tanto apoiam as funções operacionais, gerenciais e de tomada de decisão de interesse da área, como também oferecem transparência para a sociedade e fortalecem o controle social. O SIS é um dos componentes do sistema de saúde, portanto integra suas estruturas organizacionais e contribui para a sua missão. Seu objetivo geral é apoiar atividades voltadas para a saúde coletiva, tais como a formulação e avaliação de políticas, planos e programas de saúde, ações preventivas, assistenciais e de vigilância (sanitária, epidemiológica e em saúde ambiental), as pesquisas em saúde e o controle social, subsidiando os processos de gestão e tomada de decisões.

Um de seus objetivos básicos, na concepção do Sistema Único de Saúde – SUS, é possibilitar a análise da situação de saúde no nível local considerando, necessariamente, as condições de vida da população na determinação do processo saúde-doença. O nível local tem a responsabilidade de alimentar o sistema de informação em saúde e também de organizar sua gestão e o controle social (BRASIL, 2005).

Na área da Saúde, especificamente, os sistemas de informação se caracterizam por agregar e articular diferentes aspectos da saúde individual e coletiva e, acima de tudo, informações contextualizadas com a realidade. Somente assim pode-se dispor de um sistema de informação que seja útil para profissionais, gestores, tomadores de decisões e usuários do sistema de saúde.

Na Saúde são muitos os sistemas de informação que, gerenciados pelo Ministério da Saúde, auxiliam na gestão, informando sobre agravos de diversas naturezas e óbitos, fornecendo subsídios para o gerenciamento e planejamento das ações de vigilância, assim como para a avaliação das políticas implementadas no setor. Os principais sistemas são os seguintes: Sistema de Informações de Mortalidade – SIM; Sistema de Informações de Nascidos Vivos – Sinasc; Sistema de Informações Hospitalares – SIH; Sistema de Informações Ambulatoriais – SIA; Sistema de Informações da Atenção Básica – Siab; Sistema de Informações sobre Agravos de Notificação – Sinan;

Sistema Nacional de Informação Tóxico-Farmacológica – Sinitox; Sistema de Informação de Vigilância Alimentar e Nutricional – Sinvan. Estes são os sistemas mais conhecidos, acessados e utilizados, de abrangência nacional (Quadro 2.4).

**Quadro 2.4 – Sistemas de Informações em Saúde**

|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
| <b>Sistemas de Informações em Saúde</b> | Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM                       | www.datasus.gov.br |
|   | Sistema de Informações Hospitalares – SIH                            |                    |
|   | Sistema de Informações Ambulatoriais – SIA                           |                    |
|   | Sistema de Informações de Nascidos Vivos – Sinasc                    |                    |
|   | Sistema de Informações da Atenção Básica – Siab                      |                    |
|   | Sistema de Informações sobre Agravos de Notificação – Sinan          |                    |
|   | Sistema Nacional de Informação Tóxico-Farmacológica – Sinitox        |                    |
|   | Sistema de Informação de Vigilância Alimentar e Nutricional – Sinvan |                    |

Fonte: (BRASIL, 2010).

Além das informações decorrentes dos sistemas descritos (SIM, Sinasc, Sinan etc.), existem outras grandes bases de dados de interesse para o setor Saúde, com padronização e abrangência nacionais. Entre elas destacam-se os Indicadores e Dados Básicos para a Saúde da Rede Interagencial de Informação para a Saúde – Ripsa<sup>4</sup>

4. Rede Interagencial de Informação para a Saúde – Ripsa: concebida a partir de cooperação técnica firmada entre o Ministério da Saúde, a Organização Pan-Americana da Saúde – Opas e instituições-chave da política de informações em saúde no Brasil. A Ripsa tem contribuído para o aperfeiçoamento da capacidade nacional de produção e uso de informações para políticas de saúde, estruturando tais informações em indicadores específicos que se referem às condições de saúde da população e aos aspectos sociais, econômicos e organizacionais que atuam como determinantes sociais da saúde (RIPSA, 2008).

(acesso via [www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br) ou [www.saude.gov.br](http://www.saude.gov.br)), além daquelas disponibilizadas pelo IBGE (particularmente no que se refere ao Censo Demográfico, à Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD e à Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB). Outros bancos de dados de interesse para a Saúde devem ser destacados, como os do Ministério do Trabalho – Relação Anual de Informações Sociais – Rais e dados sobre afastamentos e acidentes de trabalho e benefícios concedidos, no caso do Ministério do Trabalho e Previdência –, e as fontes de dados resultantes de estudos e pesquisas realizados por instituições como o Ipea.

## Sistemas de Informações Ambientais

Na área ambiental, o Brasil conta com o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente – Sinima, que é o instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), responsável pela gestão da informação nacional no âmbito do setor ambiental e estruturado de acordo com a lógica da gestão compartilhada entre as três esferas de governo (BRASIL, 2008). O Sinima se estrutura sobre três eixos: 1. o desenvolvimento de ferramentas de acesso à informação, baseadas em programas computacionais livres; 2. a sistematização de estatísticas e a elaboração de indicadores ambientais e 3. a integração e a interpolaridade de sistemas de informação, de forma associativa e descentralizada, mediante a observação das políticas de gestão da informação das instituições que formam o Sistema Nacional de Meio Ambiente – Sisnama, o qual incorpora e compartilha seus respectivos bancos de dados.

As principais ferramentas de acesso às informações ambientais são disponibilizadas por meio de interfaces de comunicação (*web services* e outras ferramentas *web*), como os programas que permitem a visualização e a manipulação de mapas interativos compostos por dados geográficos do Brasil e de regiões específicas, e imagens de satélite existentes no servidor de dados do Ministério do Meio Ambiente – MMA.

Quanto à elaboração dos indicadores ambientais, o MMA vem estruturando uma agenda voltada para a sistematização dos processos de produção, coleta e análise das informações ambientais, que constituirá importante instrumento para o fortalecimento do setor ambiental brasileiro.



O primeiro esforço de sistematizar e disseminar informações sobre o estado ambiental ocorreu em 1984, com a publicação do *Relatório de Qualidade do Meio Ambiente*, divulgado pela então Secretaria Especial de Meio Ambiente – Sema, que em 1992 foi substituída pelo atual Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2007).

Em seguida, surgiram outras iniciativas, como a cooperação entre o MMA e o IBGE para a produção de relatórios/publicações setoriais, como a edição sobre os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – IDS, conforme orientação da Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas. As publicações de 2002, 2004 e 2008 envolveram cinquenta indicadores relacionados às dimensões social, ambiental, econômica e institucional (BRASIL, 2007; IBGE, 2008).

Outra colaboração importante na área ambiental se deu entre o MMA, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – Ibama e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – Pnuma para a publicação do *Relatório GEO Brasil 2002*, com o objetivo de apresentar um panorama nacional da situação, da pressão, do impacto, das respostas, dos cenários e das recomendações para as questões ambientais em diferentes temas como biodiversidade, solos, subsolo, recursos hídricos, florestas, atmosfera, ambientes marinhos e costeiros, desastres ambientais, áreas urbanas e industriais, entre outros.

A publicação do *GEO Brasil 2002* se insere em um contexto global liderado pelo Pnuma, que desde 1995 conduz o processo GEO (*Global Environment Outlook*), cujo principal objetivo é realizar avaliações com base na situação ambiental, bem como desenvolver políticas e cenários possíveis para cada escala geográfica. Constitui-se, simultaneamente, em um processo analítico e um documento para subsidiar a tomada de decisões relativas à sustentabilidade ambiental (BRASIL, 2007).

O principal desafio para desenvolver essa agenda está relacionado às diferentes dimensões da informação ambiental, tais como: temática (ar, água, flora, fauna e sua inter-relação com aspectos sociais e econômicos); periodicidade (dias, mês, ano, ciclos agrícolas); nível de agregação geográfico-espacial (urbano/rural, bacia

hidrográfica, municípios, estados, micro e macrorregiões) e proveniência. Suas fontes de informações podem ser pesquisas estatísticas, registros administrativos ou atividades de monitoramento ambiental (leitura de equipamentos de medição ou observação direta no campo). Até o momento, o MMA estabeleceu uma relação mais estreita com o IBGE no sentido de apoiar a realização de novas pesquisas, bem como de incluir variáveis ambientais nas pesquisas existentes. Como primeira iniciativa, o MMA apoiou a elaboração do *Suplemento Meio Ambiente*, inserido na Pesquisa de Informações Básicas Municipais do IBGE e publicado em 2005 com o objetivo de apresentar questões sobre a gestão ambiental no nível municipal.

Além da parceria com o IBGE, outros sistemas integrados de informações ambientais, relacionados às diversas temáticas importantes para o monitoramento das condições ambientais, embora nem sempre disponíveis para o público, fazem parte do Sinima, tais como: Portal Nacional do Licenciamento Ambiental – PNLA; Portal Brasileiro sobre Biodiversidade – PortalBio; Portal da Gestão Florestal; Bases Compartilhadas de Dados sobre a Amazônia – BCDAM; Rede Virtual da Caatinga – RVC; Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro e Marinho – Sigercom; Sistema de Informações do Rio São Francisco – SisFran; Sistema Brasileiro de Informações sobre Educação Ambiental – Sibea; Sistema de Informações Ambientais no Mercosul – Siam; Sistema de Georreferenciamento de Projetos – Sigepro e Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC. Boa parte desses bancos de dados disponibiliza informações sobre os seus respectivos temas na forma de documentos, publicações, mapas temáticos, tabelas e gráficos.

Na área ambiental, esforços como os do MMA têm sido empreendidos na tentativa de consolidar os indicadores ambientais como ferramenta essencial para o planejamento, as ações de preservação, conservação e uso responsável dos recursos renováveis e não renováveis, tanto no âmbito nacional quanto no estadual e municipal.

Além dessas bases de dados que fazem parte do sistema de informações do MMA, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Inpe também disponibiliza para os usuários um banco de dados que apresenta informações tais como extensão do

desmatamento e focos de calor, sobre a região Norte e a Amazônia Legal, no âmbito do Projeto Prodes – Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite.

Dada a necessidade de se encontrar respostas e soluções para problemas cada vez mais complexos, e a heterogeneidade entre as regiões, seja no nível micro (FREITAS, 2007) ou no nível de macrorregiões (FREITAS; GIATTI, 2009) e até mesmo entre os municípios brasileiros, a constituição de sistemas de informação em escala regional e local torna-se estratégica para que estados e municípios possam acompanhar o progresso das suas condições sociais, econômicas e ambientais. O quadro 2.5 apresenta os principais sistemas de informações ambientais que conformam o Sinima.

### Quadro 2.5 – Sistemas de Informações Ambientais

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Sistemas de Informações Ambientais</b> | Portal Nacional de Licenciamento Ambiental – PNLA                            | <a href="http://www.mma.gov.br/pnla">www.mma.gov.br/pnla</a>  |
|   | Portal Brasileiro sobre Biodiversidade – PortalBio                           | <a href="http://www.mma.gov.br/portallbio">www.mma.gov.br/portallbio</a>                              |
|   | Portal da Gestão Florestal   | <a href="http://www.mma.gov.br">www.mma.gov.br</a>  |
|   | Bases Compartilhadas de Dados sobre a Amazônia – BCDAM                       | <a href="http://www.bcdam.gov.br">www.bcdam.gov.br</a>  |
|   | Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro e Marinho – Sigercom        | <a href="http://www.mma.gov.br">www.mma.gov.br</a>  |
|   | Sistema de Informações do Rio São Francisco – SisFran                        | <a href="http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/sisfran">http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/sisfran</a> |
|   | Sistema Brasileiro de Informações sobre Educação Ambiental – Sibeia          | <a href="http://sibeia.mma.gov.br/dcsibeia">http://sibeia.mma.gov.br/dcsibeia</a>                     |
|   | Sistema de Informações Ambientais no Mercosul –Siam                          | <a href="http://www.mma.gov.br/ap_mercosur">www.mma.gov.br/ap_mercosur</a>                            |
|   | Sistema de Georreferenciamento de Projetos – Sigepro                         | <a href="http://sistemas.mma.gov.br/sigepro">http://sistemas.mma.gov.br/sigepro</a>                   |
|   | Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite – Projeto Prodes | <a href="http://www.obt.inpe.br/prodes">www.obt.inpe.br/prodes</a>                                    |
|   | Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC                          | <a href="http://www.mma.gov.br">www.mma.gov.br</a>  |

Fonte: (BRASIL, 2010).

## Sistema Nacional de Informação em Saúde Ambiental

Atualmente, a área de Análise de Situação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador – Asisast, da Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental, da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde (CGVAM/SVS/MS), tem concentrado esforços no desenvolvimento de atividades voltadas para a constituição e a integração de dados e informações produzidas pela própria vigilância em saúde ambiental, assim como as organizadas em outros sistemas de informações, como o Sinima, o IBGE e outros órgãos de interesse. O objetivo da Asisast é proporcionar um sistema nacional de informação em saúde ambiental articulado, que esteja ao alcance da população, dos gestores e da prática profissional.

Nessa perspectiva, também integra a Asisast o Painel de Informações em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador – Pisast, que tem por objetivo reunir, integrar e disponibilizar para os usuários dados e informações sobre saúde, ambiente, socioeconomia, saúde ambiental e saúde do trabalhador, de interesse para os técnicos e gestores da área da saúde ambiental, nos níveis federal, estadual e municipal (Figura 2.1). O Pisast pode ser acessado no seguinte endereço eletrônico: <[http:// 189.28.128.179:8080/pisast](http://189.28.128.179:8080/pisast)>.

**Figura 2.1 – Painel de Informações em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador**



Fonte: (BRASIL, 2010)

Além dessas informações diversificadas, o Pisast coloca à disposição dos usuários diferentes aplicativos, como softwares de acesso livre de Sistemas de Informação Geográfica – SIG que, por meio de informações espaciais e procedimentos computacionais, facilitam a análise, a gestão e a representação do espaço e dos fenômenos que nele ocorrem. Outros aplicativos são os tabuladores de dados, como o TabWin, que permitem a realização de operações aritméticas e estatísticas dos dados sobre saúde, além da geração de diferentes tipos de gráficos e mapas com base nos dados de origem. Aplicativos como esses podem auxiliar os profissionais da saúde ambiental na construção e aplicação de indicadores e índices sobre produção de serviços, características epidemiológicas (incidência de doenças, agravos e mortalidade) e aspectos demográficos de interesse (educação, saneamento, renda etc.), por estado e município; no planejamento e programação de serviços; na avaliação e tomada de decisões relativas às medidas de intervenção; na avaliação do impacto dessas intervenções sobre as condições de saúde (PISAST, 2009).