

Saneamento Básico e Saúde Pública:

Aula 1.

Conceitos básicos em Saúde Pública e Saúde Coletiva

Antônio Ruas



# • 1. SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE PÚBLICA.

## • **Ementa:**

- Noções de saneamento, conceitos básicos de Epidemiologia, Saúde Pública no Brasil e sua relação com o saneamento básico. Aspectos institucionais, teoria sobre a relação causal saúde-doença, classificação ambiental das enfermidades infecciosas e controle de vetores.

## • **Objetivos**

- Abordar conceitos básicos de Saúde Coletiva, saneamento geral e saneamento básico. A atenção à saúde e a epidemiologia geral e ambiental. Abordar a relação dos ciclos geoquímicos com o saneamento básico. Abordar a química das águas. Capacitar os(as) alunos(as) para a avaliação dos sistemas de tratamento de água potável e de efluentes líquidos, bem como da viabilidade de fontes alternativas para o suprimento de água potável.

## • 2. Conceituações em saúde e ambiente

- A Constituição Brasileira define no artigo 196: “saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para a sua promoção, proteção e recuperação.”

- 2. Conceituações em saúde e ambiente
- Em 1990 foi promulgada a lei 8080 que normatizou o dever do Estado: “ a saúde tem fatores determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais; os níveis de saúde da população expressam a organização social e econômica do País.”
- O conceito apresentado pela OMS até os dias de hoje, é o ponto de partida: “ saúde é o estado de completo bem estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença”. Foi cunhado pelo croata sanitaria Andrija Stampar e adotado pela Organização em 1946.

## • 2. Conceituações em saúde e ambiente

- Outros autores como Forattini, 1992 abordam a saúde numa vertente ecológica, declarando que deve haver um gradiente de desabilidade biológica, fisiológica e, portanto, ecológica.
- “Saúde assim é a perfeita e contínua adaptação do organismo ao seu ambiente”, conceito atribuído a Wylie.
- Na vertente cultural-social, discute-se que os estados de doença são definidos culturalmente.
- O sentir-se doente é diferente do quadro patológico detalhado pela medicina científica.

# • 3. SANEAMENTO E SANEAMENTO BÁSICO

- O que é Saneamento?
- Segundo o manual de saneamento da FUNASA, é um conjunto de medidas, visando preservar ou modificar as condições do ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde.
- Tem definição mais restrita como Saneamento Básico. Diferencia-se como objetivo e prática, enfocando ações voltadas à qualidade da água, do destino do esgoto e do lixo, ou resíduos sólidos.
- Com este enfoque, tem os mesmos objetivos da Vigilância Ambiental em Saúde, o de organizar a ação estatal para o ambiente saudável.
- Ao assumir também ações comunitárias, o saneamento passa a integrar a Promoção da Saúde.

- 4. SANEAMENTO, VIGILÂNCIA AMBIENTAL EM SAÚDE E PROMOÇÃO DA SAÚDE.
- O Saneamento em geral tem os mesmos objetivos da Vigilância Ambiental em Saúde: organizar a ação estatal para o ambiente saudável.
- Ao assumir também ações comunitárias, o saneamento passa a integrar a Promoção da Saúde.

## 5. Doenças infecciosas causadas pela falta de Saneamento

Doença	Agente causador	Forma de contágio
Amebíase ou disenteria amebiana	Protozoário <i>Entamoeba histolytica</i>	Ingestão de água ou alimentos contaminados por cistos
Ascariíase ou lombriga	Nematóide <i>Ascaris lumbricoides</i>	Ingestão de água ou alimentos contaminados por ovos
Ancilostomose	Ovo de <i>Necator americanus</i> e do <i>Ancylostoma duodenale</i>	A larva penetra na pele (pés descalços) ou ovos pelas mãos sujas em contato com a boca
Cólera	Bactéria <i>Vibrio cholerae</i>	Ingestão de água contaminada
Disenteria bacilar	Bactéria <i>Shigella</i> sp	Ingestão de água, leite e alimentos contaminados
Esquistossomose	Asquelminto <i>Schistosoma mansoni</i>	Ingestão de água contaminada, através da pele
Febre amarela	Vírus <i>Flavivirus</i> sp	Picada do mosquito <i>Aedes aegypti</i>
Febre paratífóide	Bactérias <i>Salmonella paratyphi</i> , <i>S. schottmuelleri</i> e <i>S. hirshjedi</i>	Ingestão de água e alimentos contaminados, e moscas também podem transmitir
Febre tifóide	Bactéria <i>Salmonella typhi</i>	Ingestão de água e alimentos contaminados



Febre tifoide	Bactéria <i>Salmonella typhi</i>	Ingestão de água e alimentos contaminados
Hepatite A	Vírus da Hepatite A	Ingestão de alimentos contaminados, contato fecal-oral
Malária	Protozoário <i>Plasmodium</i> spp	Picada da fêmea do mosquito <i>Anopheles</i> sp
Peste bubônica	Bactéria <i>Yersinia pestis</i>	Picada de pulgas
Poliomielite	Vírus <i>Enterovirus</i>	Contato fecal-oral, falta de higiene
Salmonelose	Bactéria <i>Salmonella</i> sp	Animais domésticos ou silvestres infectados
Teníase ou solitária	Platelminto <i>Taenia solium</i> e <i>Taenia saginata</i>	Ingestão de carne de porco e gado infectados

## • 6. VIGILÂNCIA EM SAÚDE E O SINVAS

- Vigilância em Saúde é um conceito e prática integradora na ação estatal do setor saúde, ou na Saúde Pública.
- A Vigilância em Saúde é a prática do planejamento de ações que visam a Vigilância Epidemiológica geral e a Promoção da Saúde. Integra a Atenção à Saúde.
- Visa a organização e prática destas ações em todos os níveis num determinado território.
- Indica uma integração de ações de acompanhamento, prevenção e promoção e separa-se da assistência, do tratamento propriamente dito, sendo complementar a esta para a integralidade da atenção.

## • 6. VIGILÂNCIA EM SAÚDE E O SINVAS

- Na Vigilância em Saúde, os campos de atuação dividem-se por competências:
- Sanitária, Saúde do Trabalhador, Epidemiológica e Ambiental em Saúde.
- Está normatizada na legislação do SUS, lei 8080, NOB SUS 96 e Normativa 01, Portaria 1399/1999.
- Trataremos inicialmente da Vigilância Ambiental em Saúde

- **7. Criação do SINVAS**

- O MS apresentou pela FUNASA o Decreto nº 3.450(9/5/2000) que estabeleceu a competência institucional da "gestão do Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde". Em 2003 foi apresentada e passou a vigorar a estrutura do SINVAS.

- Assim, a vigilância ambiental em saúde é “um conjunto de ações que proporciona o conhecimento e detecção de mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças ou outros agravos à saúde”.

-

## • 7. Criação do SINVAS

•

- A atuação da VAS em todos os níveis de governo requer articulação com diferentes atores institucionais e comunitários para que as ações integradas sejam implementadas, assegurando que os setores assumam suas responsabilidades de atuar sobre os problemas de saúde e ambiente em suas respectivas áreas.

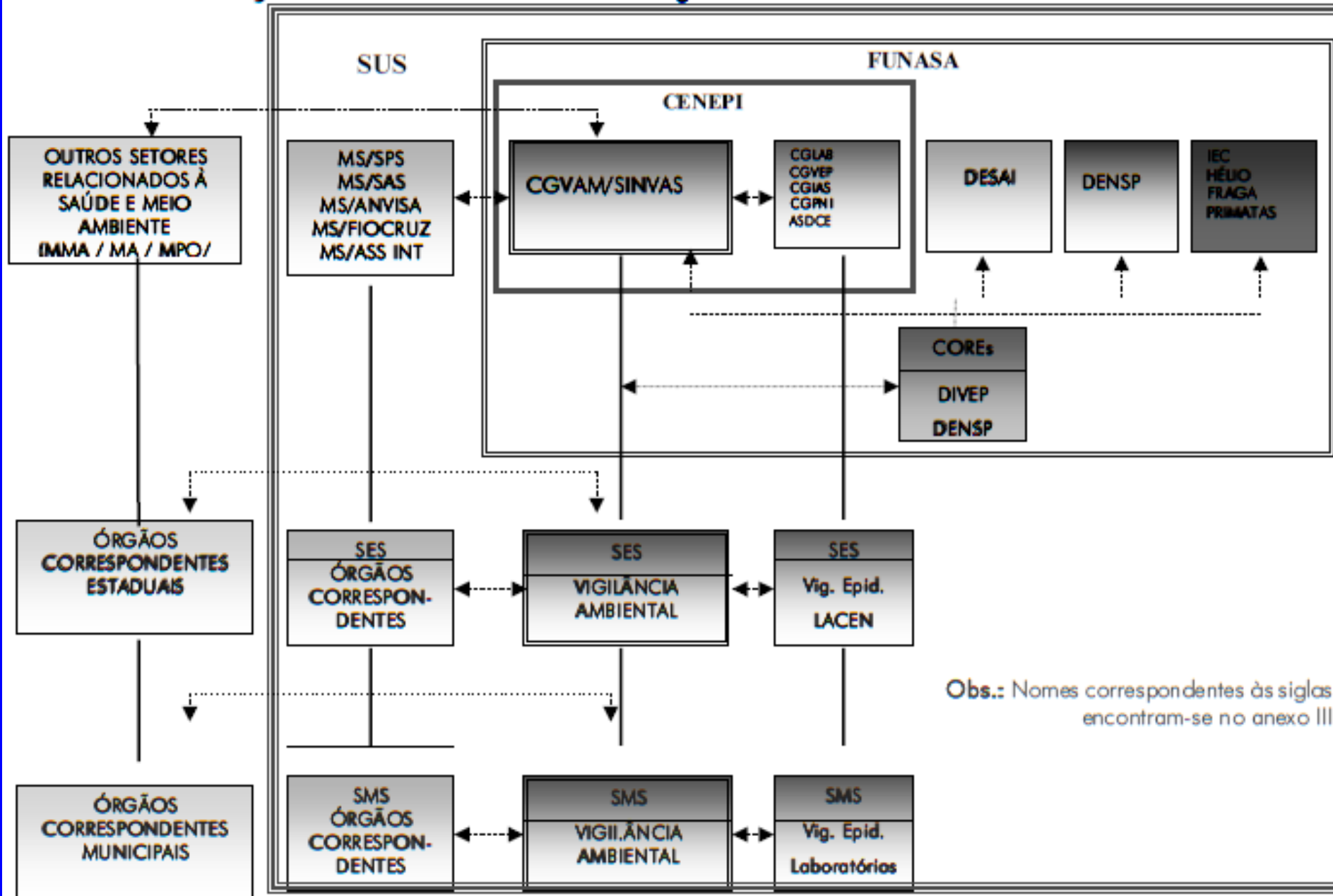
•

- **7. Criação do SINVAS**
- No âmbito do Ministério da Saúde, diversos órgãos e instituições desenvolvem programas, projetos e ações relacionados à saúde ambiental:
  - a) FUNASA;
  - b) Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA,
  - c) Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ,
  - d) Secretaria de Políticas de Saúde - SPS, do Ministério da Saúde, Departamento de Ciência e Tecnologia; Departamento de Ações Programáticas Estratégicas que coordena o Grupo Técnico de Saúde do Trabalhador;
  - e) Assessoria de Assuntos Internacionais – AISA.
- A estruturação e a operacionalização do SINVAS demanda articulação com Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Trabalho, Ministério das Relações Exteriores, o Ministério do Planejamento, outros órgãos e agências do Governo Federal.

## • 7. Criação do SINVAS

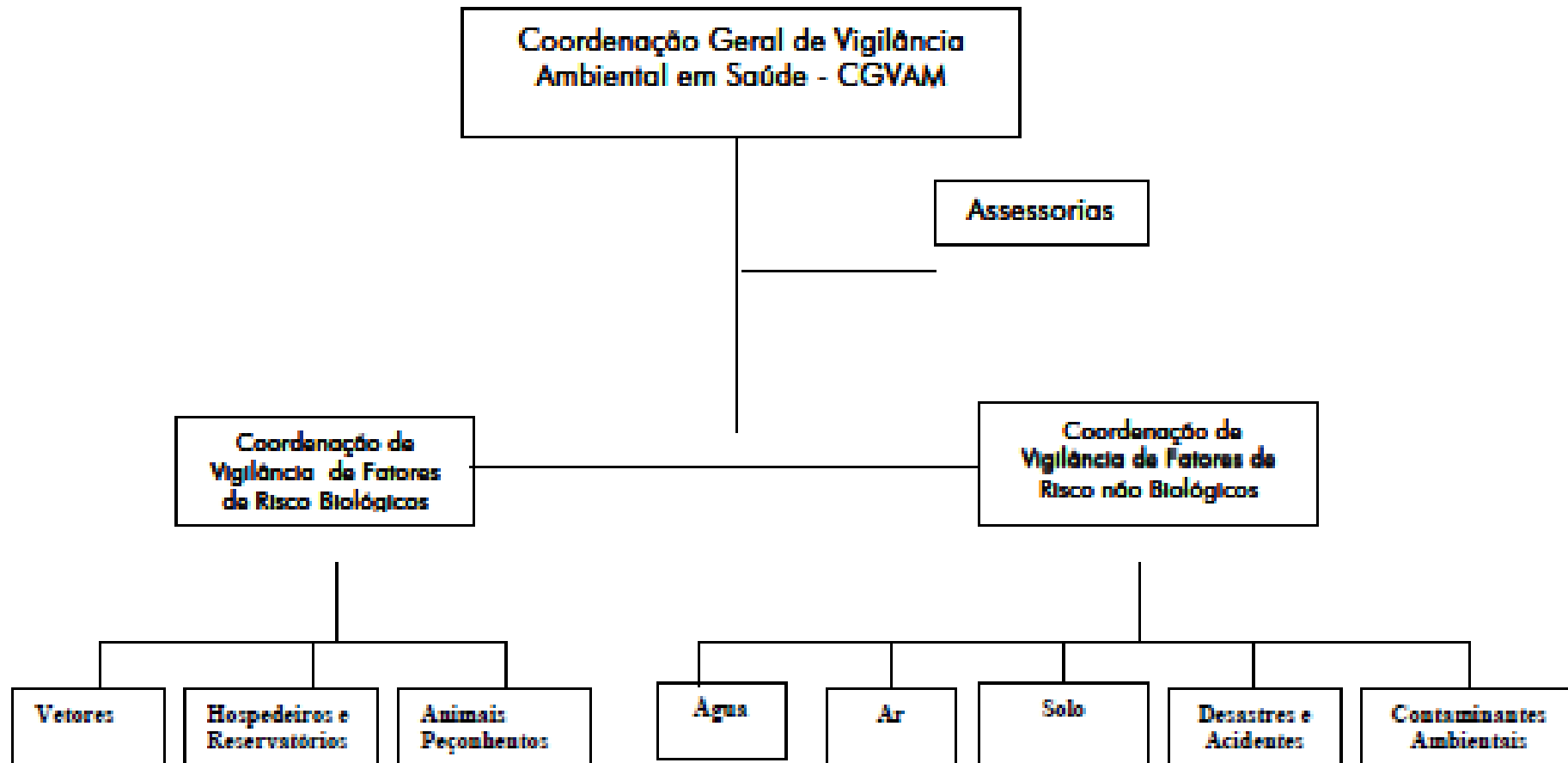
- 
- No âmbito do SUS, a FUNASA fomentará e apoiará a estruturação da área de vigilância ambiental em saúde nas Secretarias Estaduais de Saúde e nas Secretarias Municipais de Saúde, por meio da Programação Pactuada Integrada de Epidemiologia e Controle de Doenças – PPI-ECD e de projetos estruturantes com apoio financeiro do Projeto VIGISUS e outras fontes de financiamento que venham a ser identificadas. Estas relações estão delineadas no quadro a seguir:

# Estruturação do Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde - SINVAS





# Estrutura Organizacional da CGVAM/CENEPI/FUNASA



# VIGILÂNCIA AMBIENTAL EM SAÚDE

## Fatores Ambientais de Riscos Biológicos

Vigilância Ambiental

Prevenção e Controle de Doenças e Agravos

### AGENTE TRANSMISSOR

#### a) VETORES

Anopheles, Aedes aegypti,  
Culex Flebótomos,  
Triatomíneos etc.

#### b) HOSPEDEIROS E RESERVATÓRIOS

Caramujos, Cães/Gatos,  
Morcegos, Redores,  
Sagüis, Raposas,  
Suínos/Bovinos e Aves

#### c) ANIMAIS PEÇONHENTOS

Serpentes, Escorpiões,  
Aranhas, Heminópteros e  
Lepidópteros

\*Vírus

\*Bactérias

\*Parasitas

\*Protozoários

\*Venenos

### DOENÇAS E AGRAVOS

a) Malária, Febre Amarela,  
Dengue, Filariose etc.

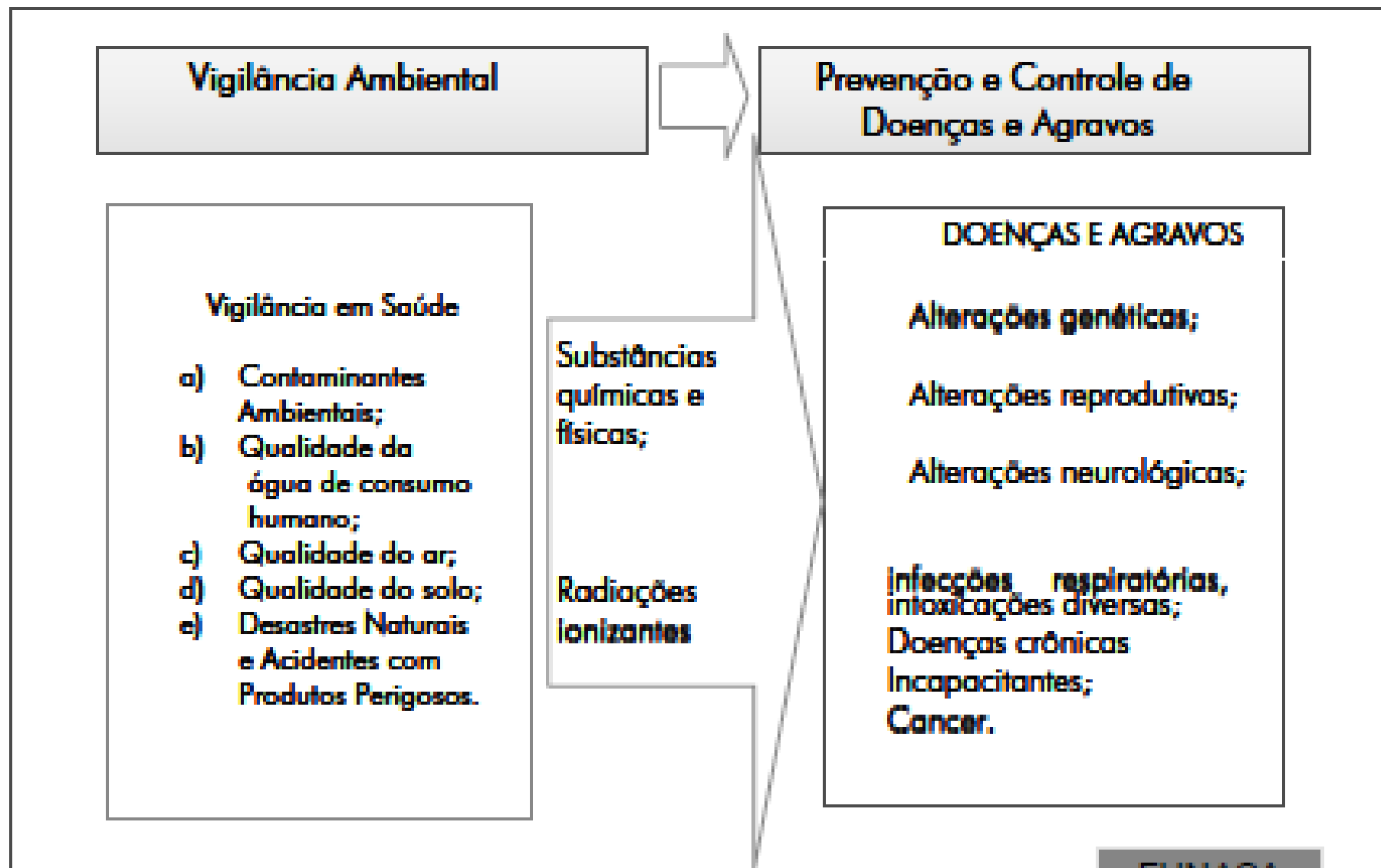
b) Raiva, Leishmaniose,  
Equinococose,  
Leptospirose, Peste,  
Chagas, Sarna,  
Toxiplasmose, etc.

c) Acidentes com animais  
peçonhentos

FUNASA

# VIGILÂNCIA AMBIENTAL EM SAÚDE

## Fatores de risco não biológicos



- **8. Modelos de atuação em saúde ambiental: Promoção da Saúde.**
- A necessidade de ações intersetoriais e interdisciplinares para alcançar-se a saúde foi reforçada na Primeira Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, realizada em Ottawa, Canadá, em 1986.
- Promoção à saúde é... :
- "...o processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria da sua qualidade de vida e saúde, incluindo maior participação no controle desse processo. Para atingir um estado de completo bem-estar físico, mental e social, os indivíduos e grupos devem saber identificar aspirações, satisfazer necessidades e modificar favoravelmente o meio ambiente... Assim, a promoção à saúde não é responsabilidade exclusiva do setor da saúde, e vai para além de um estilo de vida saudável, na direção de um bem-estar global."

## ● 8. Modelos de atuação em saúde ambiental: Promoção da Saúde.



● Os principais determinantes a serem considerados para a promoção à saúde são (Carta de Ottawa):

- Paz,
- Habitação,
- Educação,
- Alimentação,
- Renda,
- Ecossistema saudável,
- Recursos renováveis,
- Justiça social;
- Equidade.

- **9. Modelos de atuação em saúde ambiental: da APS.**

- O conceito de Atenção Primária foi desenvolvido na conferência da OMS de 1978 realizada em Alma Ata, Cazaquistão. A conferência salientou a importância da saúde para os povos:
- “La Conferencia reitera firmemente que la salud, que es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades, es un derecho humano fundamental, y que el logro del nivel de salud más alto posible es un objetivo social sumamente importante en todo el mundo, cuya realización requiere la intervención de otros muchos sectores sociales y económicos, además del sector de la salud”

## • 9. Modelos de atuação em saúde ambiental: APS.

- A Atenção Primária em Saúde é a atenção essencial à saúde baseada em métodos e tecnologias científicas e socialmente aceitas acessíveis à todas as pessoas e famílias nas comunidades.
- No Brasil e no SUS constituiu a base da rede de Atenção Básica e da ESF.

- **10. Modelos de atuação em saúde ambiental: APA.**
- **I. O que é a Atenção Primária Ambiental – APA - e qual sua relação com a APS?**
- APA é um olhar sobre como o ambiente afeta a saúde e o desenvolvimento de um país e como a participação da comunidade pode resultar numa estratégia de APA com metodologia de EPS.
- A Conferência Pan-Americana sobre Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável–COPASADHS (1995) e outros encontros posteriores definiram a APA como:
- “É uma estratégia de ação ambiental basicamente preventiva e participativa em nível local, que reconhece o direito do ser humano de viver em um ambiente saudável e adequado, e a ser informado sobre os risco do ambiente em relação à saúde, bem-estar e sobrevivência, ao mesmo tempo que define suas responsabilidades e deveres em relação á proteção, conservação e recuperação do ambiente e da saúde”.



- **10. Modelos de atuação em saúde ambiental: APA.**

- **Objetivos.**

- Enfatizando a revalorização do nível local, a APA procura a criação e a consolidação de um nível primário ambiental que permita fortalecer a gestão ambiental dos governos locais através do fortalecimento das comunidades no âmbito da sustentabilidade local, a fim de estabelecer um nível de gestão ambiental que inclua a todos os atores, em particular os governos municipais e a comunidade organizada.
- O objetivo geral é alcançar as melhores condições de saúde e qualidade de vida dos cidadãos, através da proteção do ambiente e do fortalecimento das comunidades no âmbito da sustentabilidade local. Para que isto seja alcançado, se propõe os seguintes objetivos específicos:

- **10. Modelos de atuação em saúde ambiental: APA.**
  - a. Municípios saudáveis;
  - b. Gestão ambiental local que inclua todos os atores locais;
  - c. Fortalecer as comunidades para a sua sustentabilidade local;
  - d. Formar lideranças ambientais;
  - e. Interação entre o setor público e sociedade civil;
  - c. Contribuir para que o Estado apoie as iniciativas locais e invista na proteção da saúde e meio ambiente.

- **10. Modelos de atuação em saúde ambiental: APA.**

- Princípios básicos

- Os princípios são mais amplos do que os da APS, estendendo a ação para toda a sociedade:

- a. Participação da comunidade;
- b. Organização;
- c. Prevenção e proteção ambiental;
- d. Solidariedade e equidade;
- e. Integralidade;
- f. Diversidade.

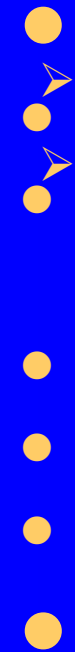
- **11. Modelos de atuação em saúde ambiental: APSA.**
- No Brasil, autores ligados ao CGVAM e universidades propuseram nos primeiros anos de vigência do SINVAS que a APA fosse estudada e adotada como modelo de promoção à saúde, de base comunitária, com a denominação de **Atenção Primária em Saúde Ambiental – APSA.**
- Segundo estes autores, a APA é uma estratégia promovida pelo setor saúde e o novo termo busca respeitar o setor saúde como promotor do processo e recoloca a saúde ambiental como o objeto agregador das ações no nível local.
- A estratégia da APSA no Brasil somente ganha sentido se visualizada como um componente da atenção básica. Afinal, seus princípios focalizam o papel do nível local na construção de espaços saudáveis.

## • 12. Ambiente e seres humanos

- O ambiente na tríade epidemiológica clássica mostrada abaixo é algo externo. Nossas sociedades, de modelo ocidental mantêm uma macrocultura, ou cosmologia de supremacia cultural sobre a natureza. Autores como Phillippe Descolá chamam de naturalística, porque assumem a superioridade humana sobre o natural, colocando o homem acima da natureza.
- Por outro lado entender a relação ambiente-saúde é reconhecer a participação humana do ambiente e dos ecossistemas.



## • 12. Ambiente e seres humanos



**Ambiente**



**Agente**



**Hospedeiro**

Na relação saúde e ambiente, alterações ambientais são modificações dos fatores ambientais, físicos, biológicos ou sociais que favorecem ou provocam as doenças.

- **12. Ambiente e seres humanos**
- A relação das sociedades e culturas com o ambiente é de separação e superioridade, na macrocultura ou cosmologia ocidental, dita naturalística. A integração cultura-natureza aparece contudo nas cosmologias ocidentais.
- Pela separação cultura-natureza, tudo que é externo às pessoas é “ambiental” e a ser conquistado ou temido.
- Apesar da cosmologia ocidental, a interação humano-ecossistemas é constante e uma relativização desta cosmologia é fundamental.
- O ambiente e suas interações reúne fatores determinantes do processo saúde-doença.



## • 12. Ambiente e seres humanos

- Pode-se distinguir um macro – ambiente, o entorno das pessoas e um micro-ambiente, o ambiente doméstico, onde elas moram.
- Componentes:
  - FÍSICOS: ar, água, solo, habitações, clima, biótopo, relevo, etc.
  - BIOLÓGICOS: , agentes microbianos, fungos, fauna e flora, população humana.
  - SOCIAIS E CULTURAIS: estrutura da sociedade, valores culturais.



## 13. Risco e vulnerabilidade

- A concepção de risco é fundamental para a epidemiologia ambiental.
- 1. Numa metodologia indutiva, o risco apresenta-se como a probabilidade de ocorrência.
- O risco epidemiológico ou populacional é expresso pela incidência em taxas e coeficientes.
- O risco epidemiológico é a probabilidade de um evento mórbido ocorrer no período seguinte ao da constatação, dadas as mesmas condições ambientais.
- 2. Numa metodologia dedutiva, o risco apresenta-se como estrutural, ambiental. Deriva da exposição e efeitos conhecidos (ver tabela 30.6).

## • 13. Risco e vulnerabilidade

- Para Ulrich Beck a sociedade de classes agora é uma Sociedade de Risco.
- Para Beck, na atual fase de modernidade tardia, a produção social de riqueza é acompanhada da produção social de riscos. Modernização significa o salto tecnológico de racionalização e transformação do trabalho e organização.
- A reboque das forças produtivas crescentes no processo de modernização, são desencadeados riscos numa medida desconhecida.
- Convergem as situações e conflitos sociais de uma sociedade que distribui riqueza com os de uma sociedade que distribui riscos.

- 13. Risco e vulnerabilidade
- Vulnerabilidade é uma condição social ou cultural de incapacidade de opor-se aos riscos epidemiológicos ou ambientais.
- Assim é uma concepção qualitativa, depende de pesquisas de caráter social/cultural (antropológica).
- Indicadores de vulnerabilidade são categorizações desta condição e apresentam-se como índices. Partem de concepção quali-quantitativa.
- Um exemplo deste tipo de indicador é o índice de Gini.

- 14. O que é Epidemiologia Ambiental?
- A EA ocupa-se dos estudo dos fatores ambientais que determinam a distribuição e as causas dos efeitos adversos à saúde, doenças e agravos.
- Estes fatores são de risco e podem ser gerais ou localizados.
- Um fator geral é o efeito estufa. A quem atinge, como o conhecimento deste risco se apresenta na sociedade?
- Ao compararmos o efeito estufa com os desastres por deslizamentos de ocupações em encostas de morros. Qual a diferença na percepção e ações sociais em vista deste risco?
- Ulrich Beck desenvolveu a teoria da Sociedade de Risco, em que analisa como a concepção de risco transita na sociedade, quais os fatores envolvidos.

- 15. Epidemiologia Ambiental e fatores de risco biológicos: zoonoses, antroponoses, vetores e reservatórios animais.
- Para a EA, a interface com as doenças infecciosas que são zoonoses, vetoriais ou correlatas é clara: relacionam-se a processos de desorganização ambiental de fundo antrópico.
- Neste sentido, as medidas de promoção encaminhadas pela EA devem ser de recomposição e recuperação sanitária ambiental rumo ao ambiente saudável.
- As sucessivas epidemias de dengue no Brasil representam a situação mais emblemática da interface entre a EA e as doenças infecciosas.
- Além da dengue, numerosas outras doenças infecciosas apresentam a interface ambiental como a leptospirose. Outros que poderiam ser citadas incluem a doença de Chagas, esquistossomose, leishmaniose, etc.



Valas abertas: manancial contaminado, risco de leptospirose, criadouro de mosquitos urbanos e abrigo de roedores.

Alagados abandonados e poluídos: risco de esquistossomose.



Comunidades ribeirinhas sem sistemas de água e esgoto.



Lixão em Rio Grande



Aterro em Panambi





Banhado do Azeite em Esteio, foco de esquistossomose. Notar a placa de advertência destruída.



- Situação comum no Rio Grande do Sul: alagados abandonados e poluídos com risco de esquistossomose.

- Valas abertas e mananciais costeiros poluídos com lixo e esgoto, com risco de transmissão de leptospirose.



- Lixões expostos



Risco de esquistossomose no RGS: Esteio. Notar a placa de advertência destruída.



- Mananciais costeiros poluídos com lixo e esgoto, com risco de transmissão de leptospirose.



Risco de esquistossomose no RGS, município de Esteio. Notar a placa de advertência destruída.



• Mananciais costeiros poluídos com lixo e esgoto, com risco de transmissão de leptospirose.



- Situação comum no RGS: valas abertas e mananciais costeiros poluídos com lixo e esgoto, com risco de transmissão de leptospirose.

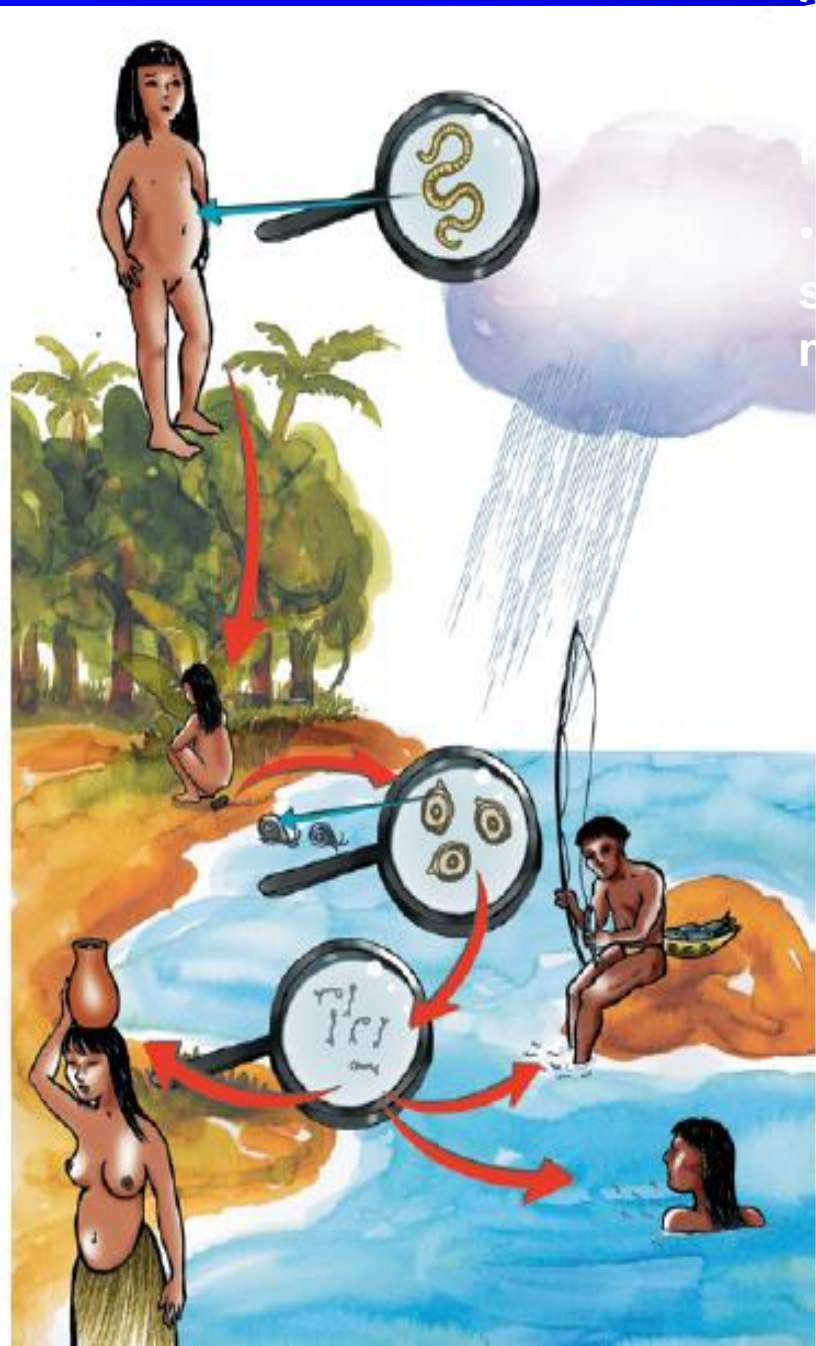
## Exemplo 2: Esquistossomose.

- Causa principal: presença de cercárias na água; penetração cutânea;

- Causas predisponentes: manutenção do ciclo fecal-aquático.

- Ações saneantes de maior impacto: educação sanitária, instalação e uso de banheiros; monitoramento participativo.

- Ação de baixo impacto: controle dos planorbídeos.



## *Aedes aegypti* Breeding Sites

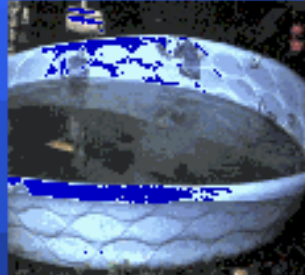
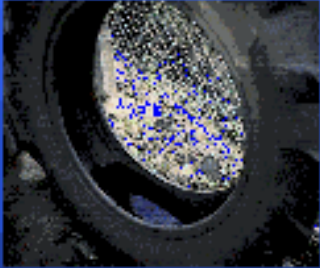
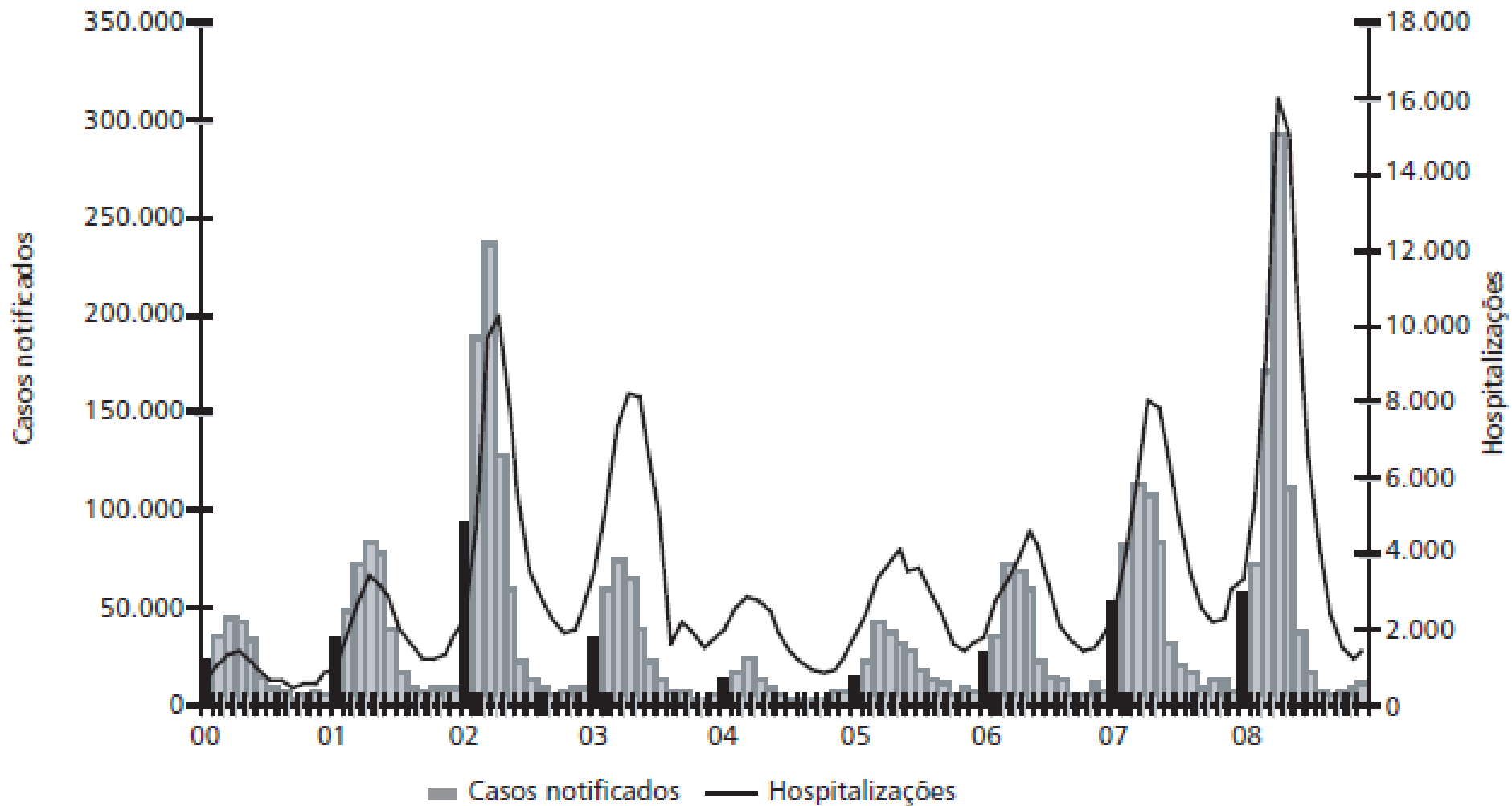


Gráfico 1. Casos notificados e internações por dengue por mês. Brasil, 2000 a 2008



Fonte: SVS/MS



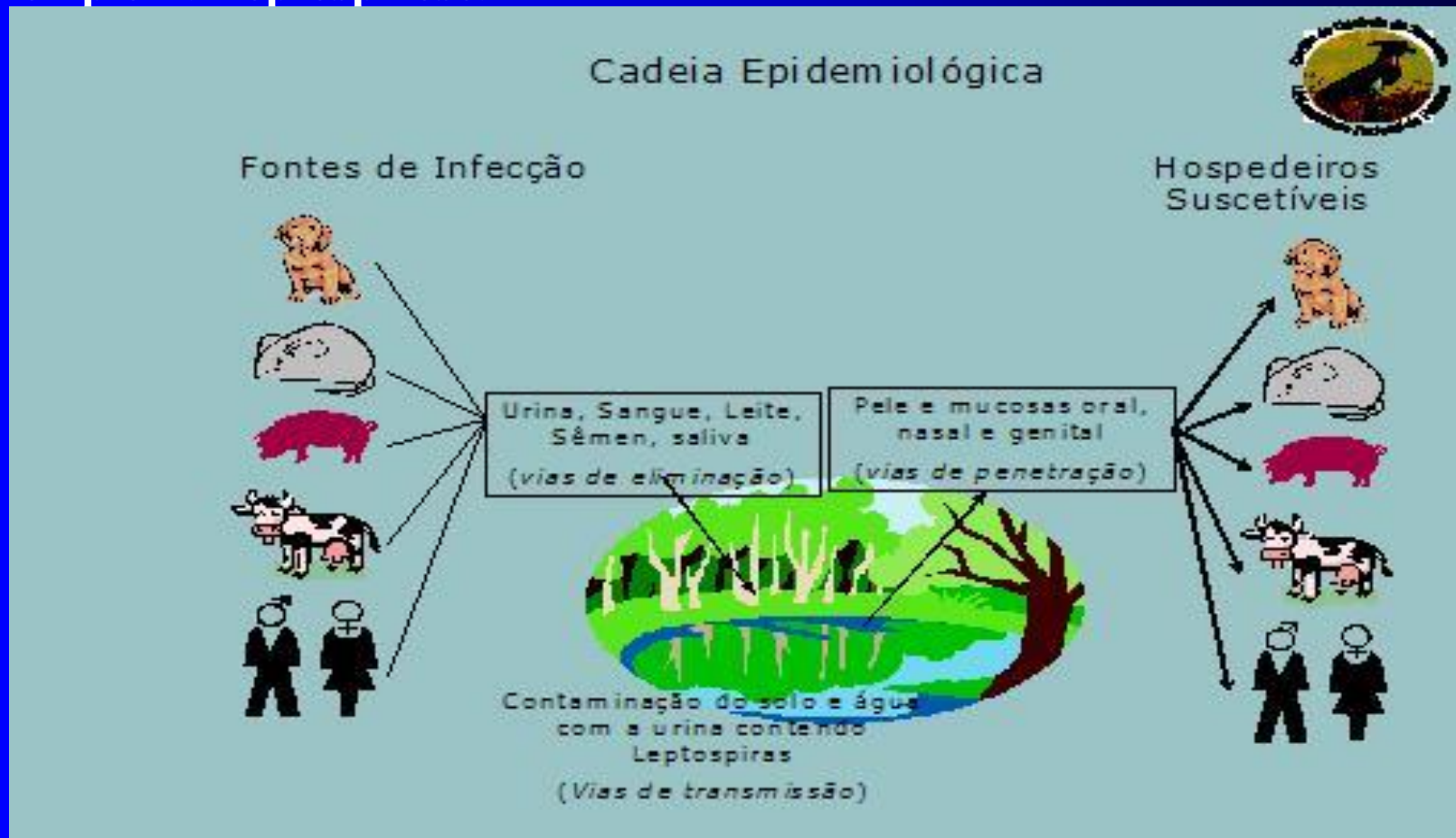
**Tabela 1 - Distribuição da incidência e letalidade dos casos confirmados de Leptospirose em Porto Alegre, 1996 a 2007**

<b>ANO</b>	<b>casos investigados</b>	<b>casos confirmados</b>	<b>população de Porto Alegre</b>	<b>coeficiente de incidência *</b>	<b>óbitos</b>	<b>coeficiente de letalidade</b>
1996	56	20	1288879	1,55	0	0
1997	104	29	1298108	2,23	6	0,20
1998	152	52	1305869	3,98	6	0,11
1999	126	27	1314033	2,05	4	0,14
2000	317	75	1360590	5,51	8	0,10
2001	403	98	1373312	7,14	10	0,10
2002	298	39	1383454	2,82	5	0,12
2003	203	36	1394087	2,58	7	0,19
2004	106	12	1404670	0,85	1	0,08
2005	141	42	1428694	2,94	1	0,02
2006	151	43	1440940	2,98	5	0,11
2007	216	56	1453076	3,85	6	0,10

\*Coeficiente de Incidência é o nº de casos por 100.000 habitantes de POA

**Fonte: SINAN/EVDT/CGVS/ SMS/PMPA**

- Falta de saneamento e doenças associadas aos depósitos irregulares de lixo.  
**Exemplo 1: Leptospirose.**



- Causa principal:** presença de leptospiras na água, liberadas por mamíferos infectados, como os roedores; penetração cutânea; **Causas predisponentes:** atividades humanas no ambiente contaminado; contato com a água parada;

- Ação saneante de maior impacto:** eliminação de lixões; **Ações complementares:** educação sanitária; saúde dos trabalhadores, equipamentos de proteção individual.

- Elaboração de trabalho em grupo sobre as questões de saúde e ambiente:
- Escolha um dos casos apresentados e apresente um diagnóstico ambiental preliminar da causalidade das doenças, indicando o que deve ser modificado.