

# Indicadores das Condições de Saneamento do Ambiente

por

**Maria José Salles**

Orientador: Szachna Eliaz Cynamon  
Área de Concentração: Saneamento Ambiental

Dissertação de Mestrado apresentada à  
Escola Nacional de Saúde Pública  
Fundação Oswaldo Cruz

Rio de Janeiro, dezembro de 1994

**Dedico,**

esse trabalho à meus pais **Amado Salles e Glorinha** e à meu  
companheiro **Marcelo** pela confiança e parceria.

**Agradeço,**

aos que co-participaram desse trabalho: **irmãos, sobrinhos e**  
**cunhados** com o carinho; **colegas** do Departamento de Saneamento  
com a torcida; **Rosália, Rosely e Homero** (amigos de todas as  
horas), com a colaboração.

**Um agradecimento especial,**

ao **Professor Cynamon**, uma das lideranças vivas do Saneamento  
no País, que me orientou.

## SUMÁRIO

Este trabalho analisa a relação saúde - saneamento e parte do princípio de que, apesar do grande avanço teórico experimentado pelo setor saúde à partir da 8ª Conferência Nacional de Saúde em 1986, resta ainda a esse setor, entre muitas outras tarefas, a de romper as barreiras setoriais para integração com o setor saneamento. Seu principal objetivo é contribuir para o encaminhamento de propostas que venham criar mecanismos de participação do setor saúde na formulação de políticas e na execução das ações de saneamento.

Para compreensão do tema, estudamos a interface do saneamento e a saúde através do percurso histórico da relação institucional entre eles, o distanciamento atual de suas práticas e a (re)aproximação necessária.

Nessa abordagem o saneamento foi analisado enquanto ação prioritária de Saúde Pública, buscando-se a compreensão de seu papel no processo de descentralização do SUS e sua participação no âmbito dos Sistemas Locais de Saúde.

Através da avaliação dos procedimentos existentes nos Serviços de Saúde, quanto ao levantamento de dados de saneamento para compor o Sistema de Informação em Saúde chega-se a conclusão de esses dados não dão conta de apontar as reais condições ambientais das comunidades e por conseguinte não são subsídios confiáveis para apontar as prioridades nos Serviços de Saúde.

O estudo realiza um levantamento crítico de Indicadores de Saneamento existentes, sua validade para espelho de saúde e busca propor a "construção" de indicadores que possam melhor relacionar Saúde Pública e Saneamento, na perspectiva de geração de instrumentos que venham a propiciar um salto de qualidade na relação entre os dois setores.

## ÍNDICE

	Página
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO	
I - A INTERFACE ENTRE OS DOIS SETORES	6
II - PERCURSO HISTÓRICO DOS SETORES	
II-1 - O desenvolvimento da saúde pública no Brasil	19
II-2 - O desenvolvimento do saneamento no Brasil	28
III - O QUADRO SANITÁRIO NACIONAL	38
IV - O SANEAMENTO ENQUANTO AÇÃO DE SAÚDE PÚBLICA	47
V - O SANEAMENTO NO MODELO ASSISTÊNCIAL DE SAÚDE/COMO ATIVIDADE DA REDE DE SERVIÇOS BÁSICOS	65
VI - A (RE)APROXIMAÇÃO ENTRE OS DOIS SETORES	71
VII - INDICADORES DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO DO AMBIENTE	
VII-1 - Os dados produzidos pelos setores saneamento-saúde	80
VII-2 - As informações construídas nos SILOS	84
VII-3 - Um olhar sobre a relação entre os setores e suas práticas no âmbito do município	93
CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
ANEXOS	111

## RELAÇÃO DE ANEXOS

### Tabela

- I. Custo e período de permanência devido a internações por enfermidades relacionadas ao saneamento no estado de São Paulo, 1987-1988.
- II. Custo de alternativas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.
- III. Distribuição da população e equipamentos de saúde por distritos sanitários em Juiz de Fora, 1994
- IV. Cobertura por serviços de saneamento nos distritos sanitários Juiz de Fora, 1994
- V. Coeficiente de mortalidade infantil e seus componentes neonatal e pós-neonatal (por 1000), por distritos sanitários, Juiz de Fora, 1992

### Quadro

- I. Classificação ambiental das infecções por excretas
- II. Importância relativa das alternativas de prevenção relacionadas ao saneamento
- III. Resumo de diversos estudos epidemiológicos sobre impacto das ações de saneamento na redução da morbidade
- IV. Áreas de risco sanitário por distrito sanitário, Juiz de Fora, 1993
- V. Listagem de alguns indicadores de saneamento fornecidos pelo setor saneamento
- VI. Listagem de alguns indicadores de saneamento levantados pelo setor saúde
- VII. Listagem de indicadores de real interesse para a saúde pública sob a ótica dos princípios básicos de saneamento.

## INTRODUÇÃO

O objetivo desse trabalho é o de trazer à tona, a intrínseca relação entre saneamento e saúde. A premissa sobre a qual trabalharemos é que as ações de saneamento fazem parte do corolário de ações para a saúde e se constituem ação primária de saúde. Em particular, interessamos discutir o lugar e o tratamento concedido às ações de saneamento dentro do setor saúde.

Nesse sentido, apresentaremos na primeira seção os antecedentes que circunscrevem a posição das ações de saneamento na saúde, isto é, tentamos traçar um paralelo, ainda que de forma sucinta, entre as políticas dos dois setores, procurando evidenciar o papel que as medidas de saneamento exerceram, até meados desse século, como forma de romper elos na cadeia de transmissão de diversas enfermidades enquanto intervenções sobre o processo saúde-doença.

É aí focalizada, a evolução das ações de saneamento executadas pelo setor saúde, mostrando a nítida relação com a concepção do processo saúde-doença hegemonicamente implementada e ainda de acordo com a participação da saúde preventiva em contraposição à assistência médica.

Embora os fatos históricos apresentados na primeira seção desse trabalho sejam de conhecimento geral e já tenham sido divulgadas, sua apresentação justifica-se por fornecer

uma visão resumida do processo e permitir focalizar o momento atual à partir de uma dimensão histórica.

A segunda seção é dedicada aos efeitos do saneamento sobre a saúde. A relação entre a intervenção de saneamento ambiental e o nível de saúde da população é indiscutível. As enfermidades associadas a um saneamento deficiente ou inexistente e a consequente melhoria da saúde devido a implantações de medidas de saneamento ambiental tem sido objeto de discussão de diversos estudos.

A demonstração epidemiológica é, no entanto, de difícil verificação, devido ao grande número de variáveis intervenientes no processo de determinação da doença.

Nessa seção são focalizadas as repercussões dos programas de saneamento sobre a saúde e seus efeitos típicos a curto, médio e longo prazo. O saneamento é abordado e entendido como um conjunto de barreiras físicas interpostas entre sistemas e ambientes com a função dupla de evitar a poluição do ambiente e proteger os sistemas contra eventuais danos de elementos nocivos do ambiente que possam interferir no estado de saúde da população (Cynamon 1975).

Para o desenvolvimento dessa seção fizemos uma pesquisa numa série de trabalhos disponíveis que abordam, de forma geral, o impacto das ações de saneamento sobre a saúde.

Finalmente, destinamos a última seção a análise de atividades de saneamento que podem ser realizadas nos

sistemas locais de saúde, com ênfase para a construção de indicadores das condições de saneamento no próprio âmbito dos serviços.

O objetivo principal é buscar a melhor forma de integração do saneamento no programa de saúde da rede básica e a construção de indicadores de saneamento que venham a fazer parte do banco de dados que oriente um serviço de informação em saúde que tenha condições de apontar quais ações de saúde pública são prioritárias, de acordo com a demanda de cada população e ou região atendidas pelos sistemas locais.

A hipótese sobre a qual trabalharemos é que os indicadores que estão aí disponíveis, levantados tanto pelo setor saúde como apresentados pelo setor saneamento, não dão conta de apontar a realidade sanitária e ambiental das comunidades.

Fomos até o município verificar a veracidade dessa linha teórica; como se interrelacionam as instituições de ambos os setores à nível local; como estão implantados seus sistemas de informação, tentando buscar encaminhamentos operacionais para incorporação, pela prática do saneamento de um enfoque de saúde pública e para que o setor saúde possa se subsidiar nas condições de saneamento do ambiente para tomada de decisões.

Nessa seção também é abordada a questão da necessidade de recursos humanos para a saúde serem treinados para a identificação e o levantamento das questões de saneamento relacionados à saúde da população bem como a necessidade de se ter equipes multiprofissionais à nível de distrito sanitário para que essas ações sejam abrangentes, incluindo aí as de saneamento, e tenham um caráter preventivo de saúde pública.

Esta dissertação não pretende trazer conclusões originais. Sua intenção é tão somente a de indicar questões que requerem maior reflexão epistemológica, metodológica e operacional. Sua contribuição reside no esforço de sistematização do muito que existe discutido sobre o assunto e do pouco ou quase nada escrito sobre o mesmo em "abordagens" ou "pontos de vista" compartilhados por alguns autores, com o propósito de ampliar o escopo e a abrangência das reflexões acerca da interface entre os setores saúde e saneamento. Trilhar esse caminho implica em assumir o risco de não alcançar, ao término do trabalho, um produto final conclusivo, mas sim indicações que comprovam a complexidade da busca pela compreensão do que se passa no âmbito da interface dos dois setores.

A escolha desse objeto de análise está diretamente relacionada com minha inserção profissional em áreas de planejamento nas instituições prestadoras de serviços de saúde e saneamento, principalmente na área municipal (1982-1990).

Esse cotidiano institucional ainda tem sido vivenciado nesses anos ligados a Escola Nacional de Saúde Pública (desde 1989), onde saúde e saneamento apesar de conviverem no mesmo prédio mal conseguem se articular, à exceção de um projeto articulado denominado "Universidade Aberta", implantado mais recentemente.

Nesse contexto, a experiência adquirida necessitava de aprofundamento teórico conceitual, sistematizado, que permitisse avanços mais consistentes na "praxis" profissional. Assim, adotou-se o levantamento da literatura existente sobre o tema, como eixo metodológico. O trabalho de pesquisa utilizou as fontes primárias disponíveis na Biblioteca Nacional, Escola Nacional de Saúde Pública, Instituto Oswaldo Cruz e no Centro de Documentação da Fundação Getúlio Vargas.

A busca de informações a nível municipal, cuja escolha recaiu sobre o município de Juiz de Fora, Minas Gerais, se deu de duas formas: a primeira com o repasse oficial de dados pelos órgãos de saúde e saneamento e a segunda, informalmente, através de entrevistas, com pequeno roteiro pré-estabelecido, junto a técnicos dos dois setores

## CAPÍTULO I: A INTERFACE ENTRE OS DOIS SETORES

### PARTE -I

Para abordagem desse tema, temos, inicialmente, que inseri-lo no contexto da Qualidade de Vida, conceito fundamental na Sociedade Moderna.

A **Qualidade de Vida** é o resultado do conjunto de fatores definidores das condições de saúde e bem estar da sociedade e suas relações com o meio ambiente. Fundamenta-se em três componentes básicos, a saber:

- **Nível de vida**, medido pela captação de bens de consumo privado, ou seja, alimentação, vestuário, habitação, eletrodomésticos, veículos, etc;
- **Condições de vida**, definidas pelos níveis de ensino, cultura, saúde, segurança, tempos livres, distância e trânsito entre o domicílio e o local de trabalho, alternativas de lazer, etc;
- **Qualidade do ambiente**, avaliada através de índices de espaços verdes, espaços livre, de ar e de água puros ou poluídas, de praias em condição de balneabilidade, etc.

Portanto, Qualidade de vida elevada pressupõe existência de Saneamento Ambiental, já que falta de saneamento afeta desfavoravelmente tanto o nível e as condições de vida como a qualidade do meio ambiente.

O **Saneamento Ambiental**, devido ao seu importante significado para a saúde pública e o meio ambiente, é entendido como o conjunto de ações sócio-econômicas que tem por objetivos alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável,

coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, drenagem urbana, controle de vetores e reservatórios de doenças transmissíveis e demais serviços especializados com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural.

Vale lembrar que a **Salubridade Ambiental** é entendida como o estado de higidez em que vive a população urbana e rural, tanto no que se refere à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias e epidemias veiculadas pelo ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem estar. Portanto, o conceito de salubridade ambiental é integrador das ações em saneamento, saúde e meio ambiente.

As relações entre o Saneamento e a Saúde Pública são mais frequentemente abordados em conexão com o Saneamento Básico, expressão introduzida em nosso país no anos 50, em referência ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, considerados o mínimo necessário e indispensável em termos de saneamento. Quando o objetivo é o saneamento ambiental, essas relações se ampliam em dimensão e significado.

As relações entre o Saneamento Ambiental e a Saúde Pública se consubstanciam por um conjunto de indicadores que estão estreitamente relacionados ao nível de desenvolvimento, já que este se caracteriza como um processo em que toda a sociedade de um país avança para

níveis cada vez mais elevados de satisfação, através do crescimento sustentado e permanente e de uma constante transformação de suas estruturas, inclusive aquelas definidoras da salubridade ambiental.

Segundo Lebrez "O desenvolvimento é o avanço para o ótimo, e chega a seu termo quando esse ótimo é atingido. Mas para o homem, os ótimos são sucessivos." Esta percepção nos ensina que o conceito de saneamento básico tende para o de saneamento ambiental, na medida em que o país alcança níveis mais elevados de desenvolvimento.

A razão da inserção do saneamento básico no âmbito da saúde tem raízes históricas. A criação em 1942 do Serviço Especial da Saúde Pública - SESP, marcou fortemente a cultura sanitária do Brasil. Transformada na Fundação SESP, foi extinta em 1990 e a Fundação Nacional de Saúde, que lhe sucedeu no Ministério da Saúde, continua atuando de forma descentralizada na área de saneamento, inclusive assistindo a cerca de 400 Serviços Autônomos de Água e Esgoto distribuídos pelo país.

O porque da inclusão de atividades de saneamento no Ministério da Saúde explica-se, em primeiro lugar, pela relação direta entre saneamento e saúde, hoje reconhecida por toda a sociedade. Basta lembrar a evolução, no tempo, das curvas que indicam o atendimento populacional com água tratada e a mortalidade infantil: quando a primeira cresce em termos reais a segunda necessariamente diminui.

Entretando, a relação entre o saneamento e a saúde pública é mais eloquente quando se analisa as enfermidades

decorrentes da inexistência ou precariedade dos serviços de saneamento. Muitas moléstias que afetam principalmente as populações mais carentes, mais frequentemente nas áreas rurais e periferias dos grandes centros, poderiam ser eliminadas ou drasticamente reduzidas se as necessidades de saneamento fossem atendidas.

Entre as doenças transmitidas pela ingestão de água contaminada por agentes biológicos merecem destaque: febre tifóide, febre paratífóide, desenteria e diarreias.

Dentre as transmitidas pelo contato da água com a pele ou mucosa estão: esquistossomose, tracoma, infecções oculares e cutâneas diversas. Entre as transmitidas por insetos vetores encontram-se: malária, febre amarela, dengue e filariose.

Dentre as enfermidades relacionadas com dejetos, contaminação de alimentos, lixo e água contaminada merecem destaque: enterovirose, cólera, ascaridíase, ancilostomíase, leptospirose e doença de chagas.

Essas enfermidades atingem em maior ou menor escala as diversas regiões do país, em algumas com maior incidência que outras, dependendo das peculiaridades regionais e do desenvolvimento da infra estrutura de saneamento local.

O Quadro I, apresentado em anexo, dá a dimensão do conjunto de doenças, classificadas de modo didático, de acordo com a forma de transmissão dominante, para as quais medidas ligadas diretamente ao saneamento são colocadas como principais medidas de controle.

Sem pretender reduzir o processo saúde-doença, pré definindo a sua causalidade a um ou outro fator determinante, há um certo consenso em torno do impacto sobre a saúde obtido através das ações de saneamento básico.

A explicação para o processo saúde-doença e seus determinantes, vem sendo alvo de extensos trabalhos teóricos e práticos, ao longo da história da humanidade. Fracasturo, no século XVI, elaborou a teoria do contágio e a humanidade se viu diante de uma formulação da causalidade, em que o fator externo ao organismo penetra nele determinando o aparecimento da doença. Do desdobramento dessas elaborações teóricas iniciais sobre o contágio, surge a teoria miasmática, que será hegemônica até o aparecimento da bacteriologia, na segunda metade do século XIX.

Essa era a teoria vigente no meio científico brasileiro, no século XIX e no início do século XX, como atestam algumas teses e trabalhos publicados entre 1850 e 1870. Esses trabalhos discutiam a teoria dos miasmas e apresentavam vertentes sobre a maneira de transmissão das doenças. Havia no campo da medicina no Brasil uma grande influência da escola européia onde, naquele momento, predominava a teoria dos miasmas e o mecanismo mais eficaz para interferir nas condições de saúde era o saneamento.

É importante assinalar que o saneamento, enquanto uma ação do estado, tem seu surgimento ligado diretamente à preservação das condições de saúde e essa atuação remonta à Inglaterra em meados do século passado, estando ainda associado aos estágios de conhecimento à cerca da transmissão das doenças. Em 1823 Edwim Chadwick, advogado nomeado para comissão Real Inglesa foi encarregado de pesquisar as condições sócio econômicas e sanitárias da classe trabalhadora daquele país, para normatização da "Lei dos Pobres". Chadwick propõe intervenções sobre o processo saúde-doença, dentre as quais, ações de saneamento do meio, como a drenagem dos pântanos. À partir daí, o Estado passa a intervir nas cidades seja através de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e urbanização com o objetivo duplo de produzir conforto e de prevenir e controlar enfermidades. Os trabalhos realizados por Chadwick e outros na Inglaterra promoveram uma verdadeira revolução sanitária durante a segunda metade do século XIX. O percentual de enfermidades associadas a um saneamento deficiente e um meio ambiente densamente povoado diminuem, ainda que as intervenções feitas não fossem planejadas e não fossem usadas ações de medicina curativa e imunizações.

Mas a teoria dos miasmas mesmo no seu auge encontra combate quando John Snow em 1854, realiza o clássico estudo de epidemiologia "sobre a maneira de transmissão do cólera", marcando o início de uma nova era na análise das condições de saúde-doença dos grupos humanos: a era da epidemiologia. Snow, com este estudo, explica a origem das

epidemias, demonstrando em sua investigação da epidemia de cólera ocorrida em Londres nesse mesmo ano, que a maior parte dos doentes havia utilizado água bombeada de um determinado poço (contaminado por um vazamento da tubulação de esgoto de uma residência adjacente a ele) que pertencia à família onde havia ocorrido o primeiro caso de cólera. Partindo daí, passou a investigar todos os casos ocorridos e notificados no período de 1849-54 e a relacioná-los com as redes de distribuição de água de Londres. Constatou que duas das Companhias particulares responsáveis pelo abastecimento de água naquela capital, faziam captação no rio Tâmisa, totalmente poluído por esgotos. Snow consegue construir, através de estudos epidemiológicos sua teoria sobre a maneira de transmissão da cólera iniciando um novo período sobre os mecanismos de transmissão de doenças sendo secundado por Kock que consegue em 1892 isolar o vibrião causador da doença durante a famosa epidemia de cólera ocorrida em Hamburgo.

Resultante desses estudos as ações de saneamento se reforçam enquanto medida mais eficazes para prevenção de doenças e no combate aos mecanismos de transmissão das mesmas. Segundo Azevedo Netto (1991) a construção das redes de esgotos sanitários em grandes cidades do mundo, no século passado - Paris (1855), Rio de Janeiro (1863), Buenos Aires (1874), Memphis (1879), Hamburgo (1893), São Paulo (1893) - ocorreram sempre após grandes epidemias de cólera, indicando correlação direta.

As medidas de saneamento, como forma de romper elos na cadeia de transmissão de diversas doenças, e não apenas como instrumento de conforto, continua portanto a ser utilizadas ainda nesse período de transição da teoria dos miasmas para a teoria bacteriológica, visto que o próprio desenvolvimento do conhecimento levou a mecanismos cada vez mais precisos de intervenção.

No final do século XIX, com a expansão do capitalismo e com a necessidade dos países industrializados de consolidar as conquistas coloniais, impondo aos países produtores de matéria-prima uma dependência cada vez maior, torna-se fundamental o controle das doenças infecciosas. Nesse período com as transformações sócio-econômicas ocorridas no mundo, após a revolução industrial, há uma verdadeira explosão de conquistas no campo científico, devido aos avanços da microbiologia. Vários agentes infecciosos haviam sido descobertos e isolados, repercutindo diretamente sobre a compreensão e o controle do processo saúde-doença. Surge então a teoria unicausal, que atribui para cada doença, um agente patogênico.

A emergência da bacteriologia esclareceu o problema da causação biológica da doença e permitiu, por outro lado, que, à partir de fins do século XIX, os programas de saúde pública pudessem ser efetivados ignorando a relação entre doença e condições sociais.

Apareceu a possibilidade concreta de controle sobre doenças epidêmicas sem que houvesse outras mudanças nas condições de vida da força de trabalho. Institucionaliza-se

uma modalidade de intervenção, baseada na parasitologia e microbiologia que endossaria concepções de organização sanitária extremamente limitadas, mas que ofereciam brutal eficácia no controle de um conjunto de enfermidades que ameaçava a saúde de certas camadas da população, principalmente a população trabalhadora.

É o momento da criação das instituições militarizadas de combate as doenças epidêmicas que ameaçavam os ambiente urbanos capitalistas e a expansão colonial européia. Nasciam os programas de vacinação e as campanhas sanitárias de controle etiológico fundamentadas no conhecimento do papel que insetos e animais desempenham como vetores de doenças.

Os novos instrumentos fornecidos pela bacteriologia, microbiologia e parasitologia permitiram que ações de Saúde Pública, agora redefinida como "Medicina das Epidemias", se tornassem suficientemente eficazes para prescindir de medidas preventivas, inclusive ações de saneamento, e mudanças no ambiente da cidade.

As reivindicações de investimentos do Estado em obras de drenagem, saneamento, e melhoria das habitações e bairros populares urbanos não mais apareciam como tema dominante nas literaturas sanitárias. Inaugurou-se um novo capítulo na história do controle das doenças contagiosas. A simples vacinação ou extermínio de focos e vetores permitiriam que as epidemias e as doenças parasitárias ficassem sobre controle e deixassem de ser uma ameaça significativa aos interesses econômicos em jogo.

Quando a legislação e discursos sanitários se preocuparam com o problema da habitação popular foi com o objetivo de criar pautas ideológicas que legitimassem a expulsão de populações pobres de áreas economicamente importantes ou administrativamente estratégicas.

A melhoria da qualidade de vida das populações urbanas deixou de ser uma imposição, como sugeriam os sanitaristas em meados do século XIX. No mundo da cidade capitalista, a legislação sanitária de proteção ambiental e os critérios para alocação de recursos em equipamentos de uso coletivo se transformariam, pelo contrário, em dura arena de embate político entre classes populares e Estado.

Do ponto de vista histórico da organização do Estado, é importante resgatar que os países Latino-Americanos, de 1880 a 1930, adaptaram seus serviços de saúde às necessidades do sistema capitalista, sob uma produção voltada ao mercado externo. Os poucos ministérios ou secretarias criadas até 1930 levavam o nome de saneamento e beneficência, passando a se denominar de Saúde Pública e Assistência Social, após esse período (Garcia, 1984).

A história do desenvolvimento da produção capitalista no início do século, na América Latina, mostra um elemento comum a todos os países envolvidos: o interesse econômico que necessitava do saneamento marítimo e terrestre para possibilitar o desenvolvimento do setor primário de exportação. No Brasil, esse setor era representado pela área cafeeira paulista, tendo sido esse estado o braço do

sanitarismo estatal e o responsável pelo impulso dado ao saneamento a nível nacional.

Assim, na segunda década do século XX, os Estados Unidos intensificaram a pressão na América Latina para o saneamento dos portos, tendo a Fundação Rockefeller iniciado, nessa época, suas ações orientadoras para o saneamento terrestre nas zonas produtoras primária-exportadora.

Também no início do século, os departamentos nacionais de saneamento, então criados, constituíram centros de concentração de intelectuais, de intensa produção, que era divulgada nos congressos e seminários nacionais e interamericanos. A função básica do saneamento era detectar substâncias químicas e microrganismos produtores de doenças, conforme modelo unicausal, e a atividade fundamental apoiava-se em vacinas e soros. Exemplo claro é o Instituto Oswaldo Cruz. O domínio do "ataque ao vetor" pressupunha desnecessário o ataque às condições precárias de vida, que expunha a população a esses vetores. Se essa precariedade não era levada em conta como fator interveniente no processo saúde-doença, muito menos eram as condições objetivas que a geravam.

A criação de ministérios que se encarregassem fundamentalmente de atividades médicas era aspiração antiga, desde o princípio desse século. A explicação unicausal das doenças, o domínio do agente etiológico como fator determinante no processo saúde-doença (teoria bacteriológica) e as mudanças políticas e econômicas que se

1

deram no país à partir de 1930, com o advento da industrialização aliados ao surgimento de uma classe trabalhadora urbana; a exigência de leis e ações que regulassem essa nova relação capital-trabalho; a pressão das corporações, determinaram uma nova função estatal no campo da saúde e vieram contemplar aquela antiga aspiração. Das ações ligadas ao saneamento ou a higiene, a área da saúde passou a privilegiar as ações que priorizassem a previdência, a proteção e o seguro social. As ações sobre o meio foram substituídas pelas ações sobre o indivíduo. Foi a grande mudança de paradigma na política de saúde.

Em sintonia com essa tendência, o setor saneamento básico, gradativamente, viu-se perdendo os laços que o aproximavam da visão de saúde pública. Mesmo que algumas instituições, como a Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP), devido à sua gênese, ainda guardassem determinadas vinculações com a ótica da saúde, ou mesmo que se observassem certas iniciativas isoladas de efetiva subordinação da prática do saneamento básico à variável saúde, como aquelas características do Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu). Essa relação sofreu um duro golpe no início da década de 70.

De fato, o processo de industrialização e a filosofia desenvolvimentista, que teve seu auge no período JK, provocaram uma sensível alteração na distribuição espacial da população brasileira, com evidentes consequências para os setores de saúde e de saneamento básico.

A acelerada urbanização, decorrente da industrialização urbana e da modificação do perfil agrário do país, que conduziu à inversão da curva da distribuição da população entre a campo e a cidade, durante a década de 60, trouxe consigo o incremento das favelas, o excessivo adensamento urbano e a necessidade de obras de infraestrutura que impedissem uma absoluta deteriorização da qualidade de vida nas cidades.

Nesse contexto é lançado o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), no início dos anos 70, que, ao fundamentar-se na perspectiva de auto-sustentação do setor e na viabilização econômica-financeira dos serviços, acaba de distanciar as ações de saneamento da visão de saúde. E mesmo que alguns proclamem o fim do PLANASA, em meados dos anos 80, a sua filosofia, ainda hoje, encontra-se impregnada no setor.

## CAPÍTULO II: PERCURSO HISTÓRICO DOS SETORES

### II-1) - O Desenvolvimento da Saúde Pública no Brasil

A história da Saúde Pública brasileira toma novos rumos a partir do começo do século tendo como expoente Emílio Ribas, em São Paulo, e Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro.

No interior da escola pasteuriana, estes cientistas tinham como meta superar a teoria miasmática à partir da introdução da teoria bacteriológica, considerada mais adequada para organizar a intervenção no campo da saúde. Nesta perspectiva, tanto a saúde como a doença passaram a ser vistas como um processo coletivo, resultado da agressão externa que o corpo biológico sofria de um meio social/natural insalubre. A descoberta e o isolamento dos indivíduos doentes contagiantes, o saneamento do meio, a destruição dos vetores biológicos e a proteção das pessoas sãs eram os principais objetivos desta corrente. Para instrumentalizar as ações de saúde, adotava-se a bacteriologia e a engenharia sanitária como meios. Secundariamente, utilizava-se a medicina, entendida como muito limitada e pouco eficaz.

O modelo de intervenção pública tinha na campanha e na polícia sanitária seus principais meios de efetivação. Para

por em prática esta política, foram elaboradas leis, códigos e decretos. Além disso, foram também organizados, como braços auxiliares, institutos de pesquisa, laboratórios e serviços sanitários. Os principais aspectos administrativos e programáticos situavam-se no âmbito estadual, com alguns resíduos no nível municipal. Via de regra, os pensadores da política de saúde eram funcionários públicos e, como tal, compartilhavam das perspectivas que os grupos oligárquicos adotavam para as questões sociais, tendo em vista servir ao processo agroexportador e legitimar o Estado.

A partir da teoria bacteriana, novas idéias foram se organizando e desembocaram, na década de 10, na formação de um movimento em saúde pública que ficou conhecido como "médico-sanitário". Esta perspectiva foi influenciada pela escola norte-americana de saúde pública, que tinha em Baltimore seu núcleo mais ativo, através da associação com a John Hopkins University.

Nesta época, já se buscava no Brasil uma ação social que saneasse a zona rural, a fim de construir um povo saudável, racialmente forte, permitindo, ao mesmo tempo, a ocupação do interior do país, considerada vital para a integração nacional. A chamada Liga do Saneamento caracterizava-se, neste sentido, por criticar os excessivos urbanismos e regionalismos da política de saúde então

vigente. Este movimento tinha em Belisário Pena e Artur Neiva os seus mais significativos representantes.

No decorrer da década de 20, a corrente médico-sanitarista tornou-se hegemônica, organizando-se principalmente nos grandes centros urbanos, como Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte, Recife, entre outros. Dois núcleos foram especialmente ativos: o paulista influenciado por Paula Souza e Borges Vieira (médicos sanitaristas formados pela John Hopkins University com bolsas da Fundação Rockefeller) e o dos "jovens-turcos", sanitaristas vinculados ao Departamento Nacional de Saúde Pública, no Rio de Janeiro, que defendiam a especialidade na carreira médica na área de Saúde Pública e o trabalho integral nas instituições estatais. Estes núcleos chegaram a organizar cinco congressos durante a década de 20 - os Congressos Brasileiros de Higiene - e tiveram tal influência no desenvolvimento da política de saúde no Brasil que sua presença se fez marcante até a reforma administrativa da década de 60/70.

A base deste modelo pressupunha o processo saúde-doença como um fenômeno coletivo, porém determinado, em última instância, pelo nível individual. O conceito de "consciência sanitária" permitia compreender como o meio insalubre atingia os indivíduos. Medicina e Saúde Pública eram entendidas como campos distintos; a primeira para curar através da clínica, patologia e terapêutica e a

segunda para prevenir doenças, prolongar e promover a saúde através da higiene e da educação sanitária. O setor privado, entendido sob o ângulo "caritativo", deveria ser controlado pelo serviço público. Não havia qualquer confronto com a organização liberal, predominante no período. O modelo técnico-assistencial desta proposta centrou-se na construção de serviços regionais permanentes de saúde pública (os centros e os postos de saúde) comandados por especialistas - os sanitaristas - em tempo integral.

Durante a fase de transição 30/37, a Saúde Pública praticamente reduziu-se à atuação campanhista pelo conjunto do país. Sob a influência da Liga de Saneamento, foram favorecidas as ações verticais permanentes. Este foi um período que viabilizou a construção dos serviços médicos previdenciários, abrindo um outro setor socialmente significativo no conjunto das ações de saúde.

Os "jovens-turcos" foram marcando passagem pelas instituições na luta por uma reforma que levasse à criação de um ministério da saúde e de secretarias estaduais de saúde, experiência aliás, já vivida pelo estado da Bahia em 1925. Assim ocorreu com a Reforma Federal de 1937, que permitiu a criação dos departamentos nacionais de combate a problemas específicos como a malária, a febre amarela e a saúde das crianças. Quando, na década de 40, tiveram oportunidade (diante dos problemas colocados pela situação

da segunda guerra mundial e as relações do governo brasileiro com o norte-americano) de organizar um serviço que permitisse a ocupação de regiões importantes para a produção de borracha e minérios, implementaram o Serviço Especial de Saúde Pública (SESP). O ideário original desta corrente foi mantido mesmo com a incorporação de novos recursos médicos, como, por exemplo, o antibiótico. A esta experiência seguiu-se a criação, em 1953, do Ministério da Saúde e, em 1956, do Departamento de Endemias Rurais, que herdou um conjunto de projetos realizados nos departamentos verticalizados específicos, como o da malária, existente desde 1939.

No pós-guerra, sem alterar as estratégias básicas da corrente "médico-sanitarista", novos elementos foram sendo incorporados como, por exemplo, o uso da medicina clínica pela Saúde Pública, que encontrava suporte teórico na concepção dos que preconizavam a união do conjunto de ações de saúde num esforço comum de prevenção e cura.

Com isso o modelo passou a introduzir a clínica nos programas de saúde, dentro de uma perspectiva multicausal do processo saúde-doença. Esta concepção permitiu que ações de saúde se tornassem parte de uma atividade globalmente planejada.

Desde o final dos anos 40 já era evidente uma inversão dos gastos públicos, favorecendo a assistência médica em

relação à saúde pública. Nos anos 60, a dicotomia assistência médica-saúde pública radicaliza-se no interior de um modelo institucional que mostrava ações pontuais e desordenadas, incapazes de conter a miséria e as péssimas condições de saúde de população brasileira.

Tomando como ponto de reflexão a falência das perspectivas "campanhistas" e "norte-americanas", Mário Magalhães introduziu, numa perspectiva desenvolvimentista, a integração e o planejamento das ações de saúde. Como presidente da Sociedade Brasileira de Higiene, em 1962, e como secretário-geral da III Conferência Nacional de Saúde (cujo tema era a municipalização dos serviços de saúde), em 1963, ele capitaneou um esforço no sentido de reinterpretar a organização dos serviços de saúde no interior do conjunto dos problemas brasileiros.

A idéia mais intensa propagada neste período é que a doença e a miséria só seriam controladas com o desenvolvimento econômico. No campo da saúde propriamente dito, propunha-se um padrão tecnológico mais racional, de menor custo, integrando em seus vários campos de atuação e sem influência das leis de mercado. Esta perspectiva rompia com a dicotomia entre assistência médica e Saúde Pública, subordinando aquela à lógica desta. Previa-se para isso, a implantação de serviços permanentes (contendo ações médicas e sanitárias) municipalizados e controlados pelo Estado segundo hierarquia de complexidade tecnológica.

A ação federal deveria ocorrer no sentido de normatizar ações, racionalizar as atividades e ajudar os municípios que ainda não tivessem condições de organizar seus próprios serviços.

A derrota destas propostas em 1964, abriu um outro capítulo que vingou na estruturação de um modelo centrado na assistência médica comercializada, que passava pelo setor previdenciário, sendo a Saúde Pública reduzida a um braço auxiliar. Na realidade, o que ocorreu, foi uma completa separação entre o campo da assistência médica e o da Saúde Pública, com maciços investimentos no primeiro e o sucateamento do segundo.

Em 1974, a reorganização da estrutura institucional do Ministério da Previdência e Assistência Social não fez acompanhar por medidas que alterassem o modelo pós-64. Pelo contrário, ampliou a base financeira disponível para o setor privado.

A partir de 1977, quando se estendeu o atendimento de urgência a qualquer indivíduo, previdenciário ou não, os chamados "estouros" orçamentários no sistema previdenciário passaram a ocorrer com maior frequência. Sucederam-se planos de governo como o PREV-Saúde e o CONASP, como tentativas de imprimir maior racionalidade ao Sistema de Saúde.

A municipalização dos serviços de saúde passou a ser entendida como o único meio que permitiria, ao mesmo tempo, maior racionalidade administrativa, controle financeiro e participação democrática da comunidade no gerenciamento do sistema, em oposição à excessiva centralização do modelo anterior. Esperava-se, também, que este novo sistema estimulasse o desenvolvimento de uma medicina mais holística, gravitasse em torno dos verdadeiros problemas de saúde da comunidade e tornasse menos oneroso o serviço de saúde, de maneira geral.

Mas a Previdência Social teve sua crise econômico-financeira aprofundada, acelerando as reformas do setor saúde. Assim é, que em 1982 foram implantadas as Ações Integradas de Saúde (AIS) que efetivamente produziram um deslocamento, ainda que relativo, de recursos financeiros da Previdência para o setor público prestador de serviços de saúde. A partir daí foi estruturado o Sistema Unificado Descentralizado de Saúde (SUDS) e logo após formado o Sistema Único de Saúde (SUS). Com a implementação do primeiro, ocorreu um deslocamento das responsabilidades de gestão dos serviços de saúde para o nível estadual com a implementação do SUS, através da Constituição Federal de 1988, ocorreu a descentralização, a nível municipal, da gestão dos serviços públicos de saúde.

A relação entre o Saneamento básico e a Saúde pública, ficou pois explicitada na Constituição Federal, que em seu Artigo 200, preceitua:

"Ao Sistema Único de Saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:

.....

IV - participação na formulação da política e da execução das ações de Saneamento básico;

Mais tarde, a Lei Orgânica da Saúde, Lei no. 8080 de 19/09/90, em seu artigo 16, atribui à direção nacional do SUS, dentre outras competências:

- participar na formulação e na implementação das políticas de saneamento básico e de controle das agressões ao meio ambiente;
- participar da definição de normas e mecanismos de controle de agravos sobre o meio ambiente, ou dele decorrentes, que tenham repercussão sobre a saúde humana;
- definir e coordenar Sistemas de vigilância sanitária e epidemiológica.

Mais adiante, em seu artigo 18, a lei no. 8080 atribui à direção municipal do SUS, competência para executar serviços de saneamento básico e de vigilância sanitária e epidemiológica.

## II-2) - O DESENVOLVIMENTO DO SANEAMENTO NO BRASIL

A História do saneamento no Brasil está fortemente marcada, por um lado pela ausência de planejamento sistemático de longo prazo e por outro, pela inconstância de sensibilidade governamental nessa campo. Em decorrência, o saneamento, como ação sócio-econômica de caráter coletivo, nunca alcançou níveis estáveis de institucionalização, padecendo dos sucessivos movimentos de ascensão ,e declínio que resultaram em uma realidade extremamente precária, não apenas nos indicadores de salubridade ambiental, mas também nos fatores que caracterizaram a expressão econômica, financeira, organizacional, gerencial e tecnológica desse importante setor da atividade humana no país.

Desde os anos 60 a estrutura governamental encarregada da gestão do setor saneamento tem sofrido alterações significativas. Estas estruturas refletem a política definida para o setor pelo quadro político dominante no país.

A implantação do saneamento básico em nosso país se deu até 1965 basicamente pelo pioneirismo de certas correntes particulares como a de Saturnino de Brito, de órgãos federais como o SESP- Serviços Especiais de Saúde Pública e o DNERu - Departamento Nacional de Endemias Rurais e pelas iniciativas municipais através dos Serviços

Autônomos de Águas e Esgotos - SAAE e Departamentos Municipais de Águas e Esgotos - DMAE.

Essa sistemática sempre foi, no entanto, reconhecidamente carente de planejamento e maiores recursos, sem contar a tradicional dependência aos critérios e vontades eleitorais dos políticos da época, aliada ao abandono e falta de assistência técnica e operacional aos sistemas municipais.

Tendo em vista os aspectos acima, à partir de 1965 as seguintes medidas foram tomadas pelo governo federal visando alterar esse quadro:

.Em 1965 foi assinado acordo com o governo dos EUA através do DNOS - Departamento Nacional de Obras de Saneamento e da AID - Agência para o Desenvolvimento Internacional criando o Fundo Nacional de Financiamento para Abastecimento de Água gerido pelo GEF - Grupo Executivo de Financiamento

.Em 1967, o decreto lei 200, que instituiu a reforma administrativa no governo federal cria o Ministério do Interior - MINTTER a quem coube a condução da política de saneamento no país. Passaram a ser subordinados a esse ministério alguns órgãos, como o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS), o Depto. Nacional de obras Contra a Seca (DNOCS) e as Superintendências de Desenvolvimento Regionais.

Paralelamente à atuação do MINTTER, o Ministério da Saúde coordenava e supervisionava a atuação do Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu) e da Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP). A atuação da FSESP priorizava investimentos de alcance social, principalmente em pequenas comunidades, especialmente nas ações de abastecimento de água.

O DNERu que incorporou os Serviços Nacionais da Febre Amarela, da Peste e de Malária, possuía as atribuições de combater mais 10 endemias: ancilostomose, bócio endêmico, boubá, brucelose, doença de chagas, esquistossomose, hidatíose, filariose, leishmaniose e tracoma. Sua atuação ilustra bem a racionalidade fragmentadora e centralizadora das ações estatais e sua vinculação aos interesses da economia hegemônica para cada época específica. Na seleção de localidade para sua atuação o DNERu sugeria os seguintes elementos: "sejam pontos críticos das vias principais de transporte e possuam fatores evidentes de desenvolvimento econômico (facilidade de energia, transporte, fertilidade do solo, riqueza mineral, abundância de mão de obra, etc.) entravados pela falta de condições sanitárias do meio". (Possas - 1981).

.Em 1967 também foi criado o FISANE - Fundo de Financiamento para Saneamento, ficando o BNH como órgão responsável pela sua gerência.

.No mesmo ano, foi criado, o Conselho Nacional de Saneamento - COSANE numa primeira tentativa de cobrir uma das fragilidades do setor evidenciada na inexistência de controle social na gestão dos serviços.

Esse conselho tinha a finalidade de planejar, coordenar e controlar o Plano Nacional de Saneamento, de forma a possibilitar "maior rentabilidade social aos investimentos federais e estaduais". A participação da sociedade era aí traduzida pela presença de entidades técnico-profissionais e o usuário do sistema era o grande ausente. Esse conselho nunca se reuniu, suas funções foram assumidas pelo Banco Nacional da Habitação (criado no mesmo ano), que em 1968 criou o Sistema Financeiro de Saneamento, base para que em 1971 fosse idealizado o arcabouço institucional desse sistema: O Plano Nacional de Saneamento - PLANASA.

O PLANASA foi implementado sob a égide do regime militar dentro de um processo centralizador e tecnocrático. Suas diretrizes básicas declaradas compreendiam:

.criação de uma infra-estrutura executiva em cada Estado, representada pelas Companhias Estaduais de Saneamento Básico;

.criação de infra-estrutura técnica e tecnológica em nível regional, formada por órgãos especializados em análises de projetos, supervisão de obras e controle de qualidade;

.financiamento dos sistemas de água e de esgotos com recursos oriundos 50% do BNH e 50% dos Fundos Rotativos Estaduais - FAEs;

.utilização temporária de recursos do Tesouro dos Estados na fase de formação dos FAEs;

.viabilização global do plano no país por meio de compensação de custos financeiros entre as empresas estaduais;

.fixação de tarifas levando em conta a viabilização do equilíbrio econômico financeiro das Companhias Estaduais e a preservação dos aspectos sociais dos respectivos serviços.

As metas a que se propunha o PLANASA podem ser dividida em duas fases:

- Metas Originais (até 1980)

.atender, com água potável, a mais de 80% da população urbana de pelo menos 80% das cidades brasileiras e todas as regiões metropolitanas;

.atender as regiões metropolitanas, capitais e cidades de maior porte com serviços adequados de esgotos sanitários e, na medida do possível, com serviços mais simples, as cidades e vilas de maior porte.

- Metas até 1990

.atender a pelo menos 90% da população urbana com serviços de abastecimento de água;

.atender a pelo menos 65% da população urbana com serviços adequados de esgotos sanitários.

O PLANASA foi responsável pelo grande impulso no setor com a criação das Companhias Estaduais de Saneamento e aplicações de expressivas massas de recursos da ordem de 1,2 bilhões de dólares/ano e treinou, durante dez anos, cerca de 200 mil profissionais nos mais diversos níveis. Quando de sua criação em 1970, a cobertura da população urbana com água potável e esgoto era, respectivamente, de 45% e 12%, passando para 88% e 40% em 1991.

Apesar dos avanços o PLANASA cometeu muitos erros e tem sido alvo de uma série de críticas, com as quais concordamos. Existe grande número de trabalhos e teses que fazem uma avaliação crítica do plano, diga-se de passagem com grande propriedade. Por essa razão não vamos aqui aprofundar o assunto, até porque não é objetivo desse trabalho.

Dentre os erros mais graves poderemos citar alguns que servirão de base para análises mais à frente como: a trituração da autonomia municipal, o afastamento dos objetivos sanitários e a ausência da participação popular.

É importante destacar que o processo político por que passava o país, conduziu à centralização das decisões e à grande concentração de recursos à nível federal, bem como a exclusão de participação política e social nos processos decisórios. Paralelamente ao PLANASA, foram implantadas, ao final da década de 1960, reformas administrativas, tributárias, previdenciária (com a fusão dos diversos institutos no INPS) e bancária (com a criação do Banco Central). Foram instituídos o BNH e o Sistema Financeiro da Habitação e unificados em uma instituição de abrangência Nacional, as 22 Caixas Econômicas Federais, então existentes, com base estadual. É nesse período que são criados instrumentos de poupança compulsória como o FGTS e o PIS-PASEP, as cadernetas de poupança e a correção monetária.

Todo esse arcabouço econômico-administrativo tem ligação direta com a gestão da política de saneamento no país.

Em 1973 foi firmado um acordo entre o Mintter e o Ministério da Saúde, visando estabelecer as bases de ações conjuntas no sentido de implementação do Plano Nacional de Saneamento.

Coube ao Mintter, promover a implementação e o desenvolvimento das atividades previstas no PLANASA, através das entidades congregadas no sistema financeiro do

saneamento tendo como órgão central o BNH, além das ações de mobilização dos recursos financeiros, orientação normativa, controle técnico e fiscalização.

O Ministério da Saúde foi incumbido principalmente, do estabelecimento dos padrões de potabilidade e, via FSESP, do controle de qualidade das águas, além de ações nos campos de educação sanitária, treinamento e assistência técnica.

Com a extinção do Banco Nacional da Habitação, com a transferência de suas funções de agente financeiro e normativo para a Caixa Econômica Federal, o setor saneamento se vê lançado numa crise institucional sem precedentes. Registra-se, em seguida, um interminável zig-zag por vários ministérios, das responsabilidades sobre o setor saneamento, com frequência desacompanhado de qualquer poder efetivo ou simples vínculo com a CEF.

Essa crise institucional chega a década de 90, quando é criado o Ministério da Ação Social que, a princípio, parecia ser um endereço fixo para o setor.

Assim, ao nível federal, estão atuando em saneamento os seguintes órgãos:

- **Ministério do Bem-Estar Social**, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento, para a qual a lei no. 8490/92

atribui a competência de formular e executar a política nacional de saneamento;

- **Ministério da Saúde**, por meio da Fundação Nacional de Saúde (ex FSESP e SUCAM) que, como integrante do sistema único de saúde participa da formulação e da execução das ações de saneamento básico, conforme determinação constitucional;

- **Ministério da Integração Regional**, que coordena a implantação de programas federais de desenvolvimento regional e que pela mesma lei no. 8490 passou a ter competência em "macrosaneamento" (neologismo não claramente definido), aparentemente direcionada a ocupar o vazio deixado com a extinção do DNOS;

- **Ministério da Fazenda**, por meio da Caixa Econômica Federal, como agente financeiro responsável pela aplicação dos recursos oriundos do FGTS, através da Diretoria de Saneamento e Desenvolvimento;

- **Secretaria de Planejamento**, através do IPEA, que coordena o Projeto de Modernização do Setor de Saneamento, promovido com recursos do Banco Mundial.

A referência a todas estas instituições já é suficiente para evidenciar a multiplicidade de órgãos envolvidos na execução, normatização, coordenação, supervisão e fiscalização das ações de saneamento,

atividades estas executadas de forma descoordenada, gerando não apenas superposições e duplicações de esforços para algumas ações, como também lacunas, em que várias outras ações relevantes deixam de ser executadas.

No **nível estadual** o que existe é o arranjo institucional remanescente do PLANASA com o saneamento sendo atribuição das Companhias Estaduais abrangendo 3400 municípios que aderiram ao PLANASA, mediante contratos de concessão.

Ao **nível municipal**, os Serviços Municipais de Água e Esgotos operam os sistemas de 1028 municípios brasileiros, 400 dos quais, por meio de autarquias municipais, os chamados Serviços Autônomos de Água e Esgoto - SAAE, administrados com assistência técnica da FNS e os demais 628 por órgãos de administração direta dos municípios.

Em todos os casos, são prestados serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ficando a coleta, disposição de resíduos sólidos e os serviços de drenagem urbana a cargo dos municípios.

Percebe-se assim, um arranjo institucional bastante complexo, com baixo nível de articulação, que certamente necessita de uma profunda reestruturação.

### Capítulo III : O QUADRO SANITÁRIO NACIONAL

O Brasil atravessa hoje uma situação crítica na área da saúde pública. Embora seja a 11a. economia mundial ocupa o 70o. lugar em esgotamento sanitário e, segundo a UNICEF, o 4o. lugar em mortalidade infantil na América Latina, com um coeficiente de 64 óbitos por mil nascidos vivos.

A malária é hoje a principal endemia do país, com cerca de 1 milhão de casos confirmados, 90% dos quais na região amazônica, existindo cerca de 20 milhões de pessoas expostas ao risco de contraí-la. Embora tenha estado sobre controle na década de 70, a exploração desordenada dos recursos da Amazônia, através de garimpos, extração de madeira, desmatamentos, abertura de vias de comunicação, construção de barragens e a atividade agro-pecuária, levou ao recrudescimento da endemia com o aumento da disponibilidade de água para criação do mosquito trasmissor.

No planejamento das ações de controle da malária na maioria das vezes, não são consideradas, além de aplicações de inseticidas, do uso de repelentes e do controle biológico, as ações de saneamento como obras de aterro, drenagem de água represada, canalização, retificação e limpeza de córregos e valas, ações essas que levam à redução dos focos ou mesmo a sua eliminação permanente.

A esquistossomose é outra endemia que atinge cerca de 8% da população do norte e nordeste, com 10 milhões de casos e 25 milhões de pessoas expostas ao risco de contraí-la. Ela ocorre do Maranhão à Bahia, atingindo o interior de

Minas e São Paulo. A larva de cauda bifurcada que é eliminada pelo caramujo, denominada cercária, nada livremente na água até encontrar o hospedeiro definitivo que é o homem, nele penetrando através da pele ou das mucosas, inclusive a bucal no caso da água ser ingerida. O caramujo hospedeiro do shistossoma é encontrado em grande parte do território brasileiro e sua introdução em áreas semi-áridas depende da ação do homem. Os projetos de irrigação implantados facilitaram a sua proliferação em hortas, valas e sulcos para plantação. O combate a essa doença requer identificação e tratamento dos portadores e paralelamente que sejam feitas melhorias das condições de saneamento e ações de educação sanitária das populações expostas.

A doença de chagas é outra endemia que se apresenta com 5 milhões de doentes, atingindo cerca de 2500 municípios, do Maranhão ao Rio Grande do Sul com 6 milhões de casos. Está ligada diretamente ao lugar, ao tipo de material utilizado para construção de casas, ao destino dado ao lixo e a existência de ambientes favoráveis à proliferação de insetos, ratos e barbeiros.

A cólera, doença que no século passado dizimou milhares de brasileiros, constitui a mais importante das moléstias transmitidas pela água e tornou-se, ao final deste milênio, um novo problema sanitário para a América Latina, espalhando-se rapidamente por vários países da região e chegando ao Brasil através da fronteira com o Peru, no início dos anos 90. A doença se espalhou da Amazônia para o Nordeste, avançou pelos estados litorâneos até atingir São

Paulo e daí para o Centro-Oeste. Nesta trajetória é importante destacar que a doença não conseguiu atravessar o estado do Paraná rumo ao sul, exatamente porque o Paraná atuou como barreira sanitária para propagação da moléstia em face da existência de infra-estrutura em saneamento que cobre praticamente todo o estado.

A cólera é uma doença cujo único reservatório é o homem, que sob o efeito da doença elimina cerca de 1 bilhão de vibriões/mg nas fezes. Sua transmissão fecal-oral se dá através da água e de alimentos contaminados e em decorrência de hábitos higiênicos precários. Os números da cólera no Brasil são impactantes: do início da epidemia em 1991 até setembro/94 foram confirmados 147 mil casos com 1535 óbitos. O total de 1211 municípios foram atingidos desde então e as maiores incidências se deram no Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte.

Com base nesses dados e tendo em vista o quadro de morbidade do país fica claro que o Brasil precisa ampliar a cobertura dos serviços de saneamento, possibilitando o acesso universal de seus cidadãos à água e alimentos sanitariamente seguros para erradicar a epidemia atual de cólera e se prevenir para que outras mais graves, não nos aflijam no futuro.

Entre outras ameaças, merece destaque a peste pneumônica, que atualmente se espalha na Índia propagada por ratos e pessoas infectadas, cuja epidemia está estreitamente relacionada com as deficiências de cobertura de serviços de saneamento, particularmente com coleta e destinação final do

lixo urbano e a cultura de algumas áreas onde se consideram as ratazanas animais sagrados.

As barreiras sanitárias são fundamentais para que outras moléstias não venham a se instalar no país mas os dados de cobertura por serviços de saneamento publicados pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, em seu XIX catálogo nacional - CABES, publicado em julho/94 mostram dados preocupantes.

Segundo esses dados, em dezembro de 1992, o Brasil abrigava uma população de 152,3 milhões de habitantes, dos quais 77,4% viviam em áreas urbanas (117,9 milhões de habitantes) e 22,6% em áreas rurais (34,4 milhões de habitantes) e os sistemas de abastecimento de água implantados cobriam cerca de 86% da população urbana. Embora tenha havido um progresso marcante em relação a 1970, quando a cobertura era de apenas 45%, no fim de 1992 existiam ainda 16,3 milhões de brasileiros em centros urbanos sem acesso a água. Vale lembrar que a cobertura com água potável, segundo dados oficiais, já chegou a atingir no Brasil, 88% da população urbana no final do período PLANASA, tendo havido portanto, um retrocesso de 2 pontos percentuais nos últimos 8 anos. Acrescente-se que em boa parte das áreas cobertas o abastecimento não é contínuo. Por exemplo, na capital de São Paulo tem sido realizado em dias alternados, havendo bairros em São Paulo e no Rio de Janeiro onde a água entra uma vez por semana durante 4 horas.

No meio rural, a situação de abastecimento de água é proporcionalmente mais grave, estimando-se que cerca de 15,8

milhões de habitantes (46% da população rural) não tem acesso a água de boa qualidade.

Assim sendo, uma população total de 32 milhões de brasileiros não tem acesso a água adequada ao consumo humano, o que significa, em termos globais, que o atendimento atinge no país cerca de 80% da população. Considerando apenas os sistemas públicos existentes no espaço urbano, esse atendimento cai para 67% da população do país,

A coleta e disposição final de esgotos sanitários apresenta um quadro mais complexo. Os indicadores de cobertura por sistemas específicos revelam que 70,8 milhões de habitantes urbanos não dispõem de esgotos sanitários, enquanto no meio rural esse número ascende a 23 milhões de habitantes (67% da população rural), totalizando cerca de 93 milhões de brasileiros sem esse benefício, correspondendo a 62 % da população do país.

Do volume total de esgoto gerado apenas 10% recebem tratamento adequado, sendo os 90% restantes lançados "in natura" em corpos d'água, causando problemas de poluição hídrica com consequente efeito sobre a saúde pública, notadamente nos grandes centros urbanos.

A situação de coleta e disposição final dos resíduos sólidos urbanos, industriais e hospitalares é ainda mais grave. No meio urbano, 34 milhões de hab., que equivalem a 30% da população não são atendidos por serviços de coleta. Segundo dados da Fundação IBGE, dos quase 12 mil sítios nos quais as municipalidades brasileiras depositam as 100 mil

toneladas/dias dos resíduos que conseguem coletar, 74 % tem sua destinação final em vazadouros a céu aberto ou em áreas alagadas, 21% em aterros e apenas 5% são usinados em instalações de tratamento que realizam reciclagem, compostagem ou incineração.

Estima-se que exista ainda, no meio urbano do país, 45 milhões de hab. sem sistemas de drenagem de águas pluviais e um déficit estimado de 150 mil quilômetros de rede de macro e micro drenagem.

Em paralelo a esses quadros perversos apresentados pelos dois setores, houve um declínio do coeficiente de mortalidade geral no Brasil como também redução da mortalidade infantil, aumento da expectativa de vida da população e modificação do seu perfil epidemiológico, tal como ocorreu anteriormente nos países desenvolvidos.

Esse processo, o qual Laurenti (1991) descreveu como de "transição epidemiológica", caracterizou-se pela evolução progressiva do papel da alta taxa de mortalidade por doenças infecciosas para um outro onde predominam os óbitos por doenças cardiovasculares, neoplasias, causas externas e outras doenças consideradas crônico-degenerativas. Tomando como exemplo os países desenvolvidos neste século XX, além da continuada melhoria dos níveis nutricionais da população, três quartos da redução da taxa de mortalidade deveram-se ao controle de doenças infecciosas, ainda persistentes, pela introdução de medidas médicas (imunização e tratamento) e pela redução da exposição da população ao risco de infecções, graças a melhoria dos serviços de saneamento

(água, esgoto e lixo) e de vigilância sanitária (manipulação adequada de alimentos). (McKeown et al - 1976).

Na América Latina, Arriaga & Davis (1969) consideram que o impacto do desenvolvimento econômico foi tendo importância no declínio da mortalidade no início desse século. Já, à partir dos anos 30, esse declínio foi mais rápido do que aquele esperado pelo nível de desenvolvimento regional. Os autores concluíram que medidas de saúde pública, aí incluindo o saneamento, e técnicas de medicina preventiva foram então responsáveis por este declínio.

Inversamente, Pendleton (1985), ao estudar os estágios de transição demográfica das sociedades em desenvolvimento durante o século XX, conclui que, no estágio inicial de transição o declínio da mortalidade se dá, principalmente, através de medidas de saúde e quando estas nações atingem uma menor taxa de mortalidade, o desenvolvimento econômico passa a ser o responsável pelo declínio subsequente da mortalidade infantil e pelo aumento da expectativa de vida nestas sociedades.

Estas duas interpretações sobre se o declínio da mortalidade está relacionado com o desenvolvimento econômico ou com intervenções de saúde não estão necessariamente incorretas, mas incompletas, porque não são excludentes, já que a determinação do perfil epidemiológico da mortalidade deve ser considerada como o resultado de um processo dinâmico, onde as variáveis são interdependentes e podem ter um peso diferenciado, de acordo com o local, com a sociedade e com o tempo histórico.

No Brasil, ambos os mecanismos de mudança de padrão de mortalidade - a adoção de medidas preventivas (entre elas o saneamento) e o desenvolvimento econômico (que pressupõe maior aplicação de recursos em infra-estrutura principalmente o saneamento) ocorrem simultaneamente, como salientaram Wood & Carvalho (1988) analisando as mudanças de mortalidade nos últimos 40 anos.

Ocorreu um lento declínio nas áreas urbanizadas até a década de 30, sofrendo uma aceleração de ritmo à partir dos anos 40, após os avanços da tecnologia médica e de medicamentos e do incremento do processo de industrialização e urbanização. A primeira fase dos governos militares refletiram-se na desaceleração da tendência de declínio da mortalidade infantil que à partir dos anos 70 recuperam o ritmo de redução do Coeficiente de Mortalidade Infantil-CMI com o aumento de investimentos em programas de saneamento básico e a implementação de programas de saúde em escala nacional - materno infantil e nutrição. Esse ritmo se mantém na década de 80, mas já com a introdução de Campanhas Nacionais de Imunização e uma drástica redução de fecundidade entre as mulheres mais pobres.

À semelhante conclusão chegou Possas (1989) tendo, no entanto, observado que a queda da mortalidade por doenças infecciosas não tem sido acompanhada pela redução de sua morbidade. A autora constata a persistência da morbidade por doenças infecciosas parasitárias, observando-se expressivo aumento da incidência da maior parte, em algumas regiões brasileiras. O Brasil se encontraria hoje, em pleno estágio

intermediário de transição epidemiológica, como também observou Laurenti (1990) ao concluir que esta transição não é uniforme

Pode-se, portanto, concluir que no Brasil a transição epidemiológica para um novo perfil de mortalidade (das doenças infecciosas para as cardiovasculares, neoplasias e causas externas) ocorre com a simultaneidade persistente, embora quantitativamente diferenciada, de ambos os perfis.

Essa situação fica mais evidente, conforme salientou Possas (1989), quando se considera também o perfil de morbidade. As chamadas endemias rurais, por exemplo, quando se urbanizam, incidem e prevalecem desigualmente, atingindo preferencialmente as populações mais pobres. Observa-se também que, apesar da ocorrida transição há um recrudescimento das doenças preveníveis por saneamento no país, desde a febre amarela que começa a incidir na região centro-oeste, até o dengue (desde 1987) e o cólera (a partir de 1991) que ressurgem no Brasil, conforme dados acima.

#### CAPÍTULO IV - O SANEMANTO ENQUANTO AÇÃO DE SAÚDE PÚBLICA

Embora no geral, se saiba que as medidas de saneamento constituem instrumento de saúde pública, prevenindo ocorrência de enfermidades, esse conhecimento raramente ultrapassa um enunciado genérico. O conhecimento de caráter mais específico, sobre que medidas atuam sobre quais acontecimentos, e com que grau de eficiência, não tem sido adequadamente desenvolvidos, no que toca a realidade mundial e principalmente a brasileira.

No início da década Internacional da Água Potável e do Saneamento Ambiental, se sustentava essencialmente que as enfermidades que afetavam as crianças nos países em desenvolvimento se reduziriam em 80% se fossem melhoradas as condições de fornecimento de água e de eliminação de excretas. Hoje em dia existem "especialistas" que asseveram que esses programas influem muito pouco sobre a saúde. Por exemplo, nos cálculos originais de Atenção Primária Seletiva de Saúde, partia-se da premissa que a melhoria das condições de saneamento básico reduziria as enfermidades diarréicas em somente 5%. Um estudo recente, autorizado pelo Programa de Luta contra as Enfermidades diarréicas da OMS, demonstrou que os programas de abastecimento de água e saneamento, normalmente, tem repercussões importantes sobre a morbidade.

provocada por enfermidades diarréicas e efeitos mais notáveis ainda, na mortalidade por essas causas.

Os avanços alcançados durante o século XIX, com a implantação de serviços de saneamento, principalmente abastecimento de água, desempenharam um papel fundamental na melhoria da saúde nos países industrializados. Nos meados da década de 70, chegou-se ao consenso geral de que essas melhorias podiam desempenhar uma função similar nos países em desenvolvimento e propiciar a diminuição das taxas de mortalidade. Em consequência, o fornecimento de água e os demais serviços de saneamento passaram a formar parte integrante da estratégia da Atenção Primária à Saúde e a década de 80 foi denominada de "Década Internacional da Água Potável e do Saneamento Ambiental" pela Organização das Nações Unidas.

Ao examinar mais a fundo a estratégia de atenção primária à saúde ficou evidenciado que não se contava com recursos suficientes para colocar em prática todo o conjunto de intervenções contempladas para essa iniciativa e que só deviam ser levadas ao cabo as intervenções mais eficazes, em função dos custos, para reduzir a mortalidade infantil. Em particular se argumentava que o custo para cada morte infantil prevenida mediante programas de saneamento é muito mais alto que o custo para cada morte infantil prevenida mediante intervenções seletivas de atenção primária que

incluem terapia de rehidratação oral, vacinas, tratamento contra malária e amamentação natural.

Numa outra análise, se comparou a esperança de vida em países onde se tinha ampla cobertura de abastecimento de água e esgotamento sanitário com outros países cuja cobertura era baixa. Chegou-se a conclusão que as melhorias em saneamento básico teriam, relativamente, pouco efeito sobre a saúde, tanto nos países com um alto nível de desenvolvimento quanto nos países de baixo nível sócio-econômico e que o melhor efeito se verificava nos países em processo de desenvolvimento, ou seja, nos países de nível intermediário.

Como resultado dessas análises, a prática política de diversos órgãos internacionais tem sido de financiar, prioritariamente, intervenções na área de Saneamento Básico nos países de nível intermediário em detrimento aos países pobres.

Como estudos e resultado de pesquisas ao longo do tempo tem sido esparsos e por vezes contraditórios, destaque-se que diversas instituições estrangeiras e internacionais, como a OMS e o BIRD, vêm, nos últimos anos, se detendo sobre essa questão. Entretanto, tais esforços localizam-se principalmente nas realidades africana e asiática. Como exemplo, pode-se avaliar o trabalho, desenvolvido por ESREY et al (1990), com uma revisão de publicações que investigam

benefícios sobre a saúde em relação a melhoria em abastecimento de água e esgotamento sanitário. Nessa revisão 51% das publicações referem-se a pesquisas em países da África e 21% em países Asiáticos. Apenas 4 trabalhos são brasileiros - os únicos da América do Sul - sendo que 3 deles são pesquisas sobre a esquistossomose.

É importante mencionar ainda que, embora existam numerosos trabalhos na literatura epidemiológica internacional relacionando abastecimento de água e esgotos sanitários com saúde, quase nada é publicado sobre outras áreas do saneamento, principalmente a de resíduos sólidos.

Durante o últimos anos a Unicef tem encabeçado um movimento de apoio a uma verdadeira "revolução da sobrevivência infantil". Como se considera que as medidas de saneamento não constituem intervenções de saúde pública eficientes em função dos custos, não se tem priorizado essas intervenções, destinando a esses projetos uma linha de financiamento menor do que, por exemplo, para as medidas biomédicas. O que não é discutido nem medido é o número de vezes que se tem de rehidratar uma criança, no caso de diarreias, em regiões com escassez e ou ausência de água potável, e as consequências da desidratação sobre as crianças salvas da morte.

A ausência desses tipo de discussão tem levado à exclusão de programas de saneamento, das atividades

respaldadas por Fundos de financiamentos importantes no mundo inteiro.

A análise sobre os recursos investidos e os benefícios alcançados pode ser útil para determinação, de forma preliminar, de quais programas podem ser eficazes; de outro modo tanto os custos quanto os benefícios de programas de saneamento e demais ações relacionadas com a saúde variam muito segundo as condições naturais, sociais, econômicas e epidemiológicas de uma localidade. Em consequência é essencial obter dados aplicáveis a nível local, sobre os efeitos de diferentes intervenções e paralelamente medir seus custos para fins de comparação.

Medir os reflexos, na melhoria dos níveis de saúde da população, dos recursos investidos em saneamento, tem sido uma tarefa difícil. Mas esse será um dos assuntos abordados mais adiante nessa dissertação.

O que se tem dito (Briscoe, 1987) é que os instrumentos de que se dispõe para avaliar os efeitos dessas intervenções sobre a saúde, em circunstâncias específicas, resultam demasiadamente custosos, requerendo anos para completar-se e quase sempre apresentam falhas metodológicas. Estudos recentes oferecem esperança de poder aplicar técnicas de avaliação epidemiológica, válidas e rápidas, nesta área.

Na atividade de avaliação, a Epidemiologia analítica oferece um instrumental metodológico, com expressivo

potencial de emprego. Segundo Heller (1993) devem ser adotados desenhos de estudos adequados e variáveis epidemiológicas sensíveis à avaliação de impacto sobre a saúde de medidas de saneamento. Recorrendo-se ao desenvolvimento metodológico próprio da Epidemiologia, o trabalho de avaliação pode fornecer resultados específicos, importantes para subsidiar ações nessas áreas. Em uma análise preliminar, os desenhos de caso-controle e de correlação ecológica são possivelmente de adequada aplicabilidade, empregando como variáveis de resultado a morbidade por enfermidade diarreicas ou o estado nutricional, através de índices antropométricos (Freitas et al, 1990). Como exemplo do potencial desse tipo de informação, o já citado artigo de Esrey et al (1990), analisando cerca de 150 estudos publicados, conclui que medidas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário reduzem em média: a morbidade por diarreia em 26%; a ascaridíase em 29%; o tracoma em 27%; a ancilostomíase em uma proporção não significativa, a esquistossomose em 77% e a mortalidade infantil em 55%.

Além disso conclui o estudo que: 1-intervenções em saneamento, usualmente, reduzem em maior proporção a severidade que a incidência das doenças; 2-a intervenção mais efetiva, para a redução das doenças analisadas, é a disposição segura dos esgotos; 3-no caso da diarreia, por exemplo, que tem origem multifatorial, pode-se esperar um

reduzido impacto sobre a saúde, quando se instalam apenas melhorias no abastecimento de água, em ambientes onde é elevada a contaminação fecal; 4-após a disposição segura dos esgotos, a próxima intervenção mais efetiva é elevar a disponibilidade (quantidade) e melhorar o acesso à água, de modo que se possa assegurar uma adequada higiene domiciliar e pessoal. Somente melhorar a qualidade da água tem se mostrado um fator menos importante na obtenção de um impacto global sobre a saúde.

Em função dessas constatações, o estudo propõe que as áreas a serem priorizadas nas intervenções em saneamento sejam aquelas onde: tenha significativa importância alguma doença relacionada com a água, seja habitual uma interrupção precoce de amamentação, a educação seja precária, a densidade demográfica constitua um problema e medidas quimioterápicas estejam sendo empregadas para a redução de doenças relacionadas com a água. Apresentamos no Quadro III (em anexo) um resumo de vinte estudos epidemiológicos, que mostram o impacto das ações de saneamento na redução de doenças. Nessas pesquisas foram cruzados indicadores de saneamento e indicadores de saúde.

O teor dessas conclusões é suficiente para se convencer que a proposta de se aprofundar nessas questões, tendo como pano de fundo a realidade brasileira, está distante de ser uma preocupação acadêmica. Pelo contrário, carrega um

relevante potencial de contribuir para a prática eficaz do saneamento, enquanto atenção primária à saúde.

Ao estabelecer prioridades para a utilização de recursos e financiamentos para o setor saúde, é essencial que seja construído um procedimento analítico formal para assegurar resultados positivos. As análises da relação custo-eficácia, tal qual são aplicadas atualmente por vários organismos, nem sempre são adequadas para certos tipos de intervenção, como é o caso dos sistemas de abastecimento de água, que tem influência não só na sobrevivência infantil, como também em uma série de resultados relacionados com a saúde: morbidade infantil, morbidade e mortalidade de outros grupos etários, bem como influem em outros setores: social, econômico e político.

Para abordar, neste contexto, os programas de saneamento, é preciso que sejam feitas análises complementares que permitam comparar, de forma imparcial, estes programas com outros do setor saúde. Briscoe(1987) apresenta como método de comparação a divisão dos custos totais das intervenções de saneamento sobre dois aspectos: custos atribuídos a benefícios não relacionados com a saúde e em custos que se vinculam diretamente com benefícios para a saúde. Logo, é preciso expressar a série de resultados de saúde, em função de um denominador comum, tal como "equivalência em mortes infantis".

De acordo com a distribuição de custos, se afirma que, em circunstâncias normais, a disposição dos consumidores de pagar por um serviço constitui um parâmetro dos benefícios não relacionando com a saúde e que, portanto, o custo que se pode atribuir à saúde é a diferença que existe entre o custo total e a disposição a pagar. Para que esse conceito de distribuição de custo seja de utilidade para os planejadores, o requisito básico é contar com informações acerca da disposição dos consumidores a pagar pelos serviços de saneamento em distintas situações. A evolução de programas de saneamento mostram que a disposição a pagar por melhor fornecimento de água, por exemplo, é maior quando a água chega até o interior da habitação do que quando as instalações são coletivas; do mesmo modo existe melhor disposição a pagar no meio urbano que no rural; nas regiões áridas que nas úmidas e entre populações de maior nível social em comparação aos de menor recurso.

A aplicabilidade desse método, isoladamente, chega a ser perverso já que vários estudos já tem tratado das enormes diferenças de acesso aos bens e serviços produzidos socialmente nas sociedades capitalistas e, mais particularmente nas cidades brasileiras, a expansão dos serviços de saneamento tem ocorrido de maneira seletiva colocando à margem um contingente enorme da população agravando a situação de saúde das populações excluídas do acesso a esses serviços.

O segundo requisito para obtenção de uma estimativa correta do "custo por cada morte infantil prevenida", mediante intervenções de saneamento, ainda segundo Briscoe (1987), seria o uso de um método que expresse a extensão total das reduções de doenças e da mortalidade alcançadas com os programas de "equivalência em mortes infantis".

Em um estudo realizado por especialistas em Saúde Pública no Instituto de Medicina dos USA (1985), sobre o estabelecimento de prioridades para a elaboração de um plano de atuação em saúde, mediante um processo de interação chegou-se a um acordo sobre as "equivalências em mortalidade infantil" das reduções da morbidade e mortalidade em todos os grupos de idades. Esse mesmo procedimento poderia ser usado com os programas de saneamento. Como estas intervenções influem não só na mortalidade infantil como também na morbidade e mortalidade em outras faixas etárias qualquer que seja a ponderação obtida com um procedimento desse tipo, a "equivalência em mortes infantis" correspondente às intervenções com saneamento será maior que a resultante de intervenções planejadas para que se tenha um efeito idêntico somente sobre a mortalidade infantil.

Na melhor das hipóteses, quando se haja avaliado a fundo os efeitos sobre a saúde dos distintos níveis de intervenções de saneamento, restam duas questões que é preciso abordar antes de poder tirar conclusões sobre a efeito global de um determinado projeto. Primeiro, é de

vital importância considerar a possibilidade de que uma intervenção pode ser necessária mas não suficiente para beneficiar a saúde, segundo, é necessário conhecer as relações que existem entre os efeitos imediatos de um projeto e seus efeitos a longo prazo.

Segundo o engenheiro Azevedo Neto (1984) apesar das deficiências de nossas estatísticas vitais, pode-se avaliar a "grosso modo", os extraordinários prejuízos que qualquer país sofre, em termos de vidas, redução da esperança matemática, enfermidade, debilidade produtiva, etc pela ausência de saneamento básico. E como paradoxo, assinala que os meios adequados para evitar e erradicar essas doenças são simples e perfeitamente conhecidas, não exigindo pesquisas ou novas descobertas para a sua aplicação.

O professor Folwell foi um dos primeiros sanitaristas a avaliar economicamente os efeitos do saneamento básico. Na década de 30, esse engenheiro fazia, nos Estados Unidos, as seguintes estimativas:

"Cada caso de morte por doença intestinal correspondia a outros 10 casos de enfermidade. Cada caso de enfermidade custava então US\$ 100 de despesas com a cura e de perdas de tempo de trabalho. Como pela média uma vida humana equivalia a US\$ 1500 até os 5 anos de idade, aumentando até US\$ 7500 entre os 25 e 30 anos ,

para depois reduzir-se a US\$ 1000 entre os 65 e 70 anos . Como a mortalidade ocorre em diferentes grupos de idade, Folwell admitia US\$ 3500 para o valor médio de cada vida perdida".

Aplicando-se esses mesmos dados a uma cidade de 500.000 habitantes, sem levar em conta a inflação verificada com o próprio dólar, e considerando que, mediante a execução de obras de saneamento básico, seja possível reduzir o índice de mortalidade em apenas 5 pôr 1000, a economia global obtida em termos de saúde e de vidas humanas seria:

$$(500000 \cdot 5/1000 \cdot \$3500) + (500\ 000 \cdot 5/1000 \cdot 10 \cdot \$100) = \\ \text{US\$ } 8750\ 000 + \text{US\$ } 2\ 500\ 000 = \text{US\$ } 11\ 250\ 000$$

As obras de saneamento básico custariam cerca de US\$50/capita, ou seja, US\$ 25 000 000 para a população total (500 000 habitantes), constatando-se que , em apenas 2 anos, elas seriam pagas pela economia resultante (em têrmos de redução de enfermidades).

Importante assinalar que a prevenção das doenças custa mais barato que a cura das mesmas, ou, em outras palavras, que uma Campanha de Saneamento do meio, com base na engenharia sanitária e na medicina preventiva, custa muito menos e beneficia muito mais que uma campanha com base unicamente na medicina curativa. Tais benefícios se demonstram, principalmente, em dois aspectos gerais: redução

dos gastos pôr tratamento e aumento do tempo disponível para atividades produtivas.

As economias relacionadas ao tratamento podem ser alcançadas mediante a redução anual do número de enfermidades e, conseqüentemente, do gasto unitário do tratamento de cada uma delas. A tabela I (em anexo) apresenta o volume de internações e o custo de tratamento das principais doenças relacionadas ao saneamento do meio ocorridos no estado de São Paulo, durante o período de um ano, quando essas enfermidades foram responsáveis pôr um total de 182.753 internações, sendo 97% delas referentes a doenças infecciosas intestinais. O custo financeiro total devido a estas internações foi de US\$ 32 257,48 (Sampaio - 1991)

A eliminação ou redução dos episódios de enfermidades resultante da melhoria da condições sanitárias levam a um aumento do tempo disponível para atividades produtivas da população. Entretanto esse custo não é facilmente quantificável, sua magnitude pode ser avaliada à partir das informações apresentadas na tabela I, onde se verifica um período total de permanência de 1.455.746 dias, devido somente às internações pôr doenças relacionadas ao saneamento, ocorridas durante 1(um)ano no Estado de São Paulo.

Segundo dados apresentados pelo engenheiro Bezerril Junior, ex-secretário nacional de saneamento, em palestra proferida em outubro/94, as doenças resultantes da falta ou inadequação do saneamento causam prejuizos ao nosso país, da ordem de 2,5 bilhões de dólares anuais, sejam decorrentes dos custos de tratamento (ambulatorio, internações, etc.), diminuição da capacidade produtiva, absenteísmo ou mesmo por perdas de divisas de exportação e de turismo.

Esses valores, quando comparados ao custo da universalização do abastecimento de água, estimado em US\$ 5 bilhões, respalda a conclusão de que os gastos anuais com enfermidades decorrentes da falta de saneamento, se totalizadas por dois ou três anos, equivalem ao da universalização do abastecimento de água no país.

O engenheiro Cynamom, professor titular da Escola Nacional de Saúde Pública - Fiocruz, vem afirmando ao longo dos anos para centenas de alunos que com ele aprendem saneamento, que é mais vantajoso, sob todos os aspectos, para um grupo familiar, pagar regamente suas tarifas mensais pelo serviço de abastecimento de água, do que pagar consultas a um médico. Ele afirma que embora a necessidade de investimento para obra de saneamento seja grande, já o custo percapta de água, por exemplo, está entre US\$ 10-20 e o preço da água é bem menor no Brasil onde 80% da população paga a tarifa social, que no geral corresponde a 2% do salário mínimo.

Suponhamos uma família de 5 pessoas consumindo em média o que os serviços de saneamento denominam de "consumo mínimo" ao qual corresponde a chamada "tarifa social". Tomemos como exemplo a Companhia de Pesquisa e Saneamento do Município de Juiz de Fora - CESAMA, que adota como consumo mínimo até 5 m<sup>3</sup>/mês de água e pelo qual cobra tarifa de R\$ 1,20/mês (out-94).

Esse consumo mensal corresponde a um consumo máximo anual de 60 m<sup>3</sup> perfazendo um total de R\$ 14,40/família/ano, montante esse, inferior ao preço de uma consulta a um clínico geral, que naquela cidade custa, em média, R\$ 25,00, isso não computando gastos com farmácia, internações, absenteísmo e outros.

Cvjetanovic & Grab (1976) desenvolveram um método simplificado para determinação aproximada do ponto de equilíbrio custo/benefício, para avaliação de programas de saneamento.

Para cada enfermidade específica e os fatores relacionados ao seu controle devem estar disponíveis os seguintes dados :

i - Incidência da doença

Ct - custo do tratamento por um caso

Cs - Custo da ação de saneamento (implantação e operação) por habitante/ano

Es - Eficiência da medida sanitária específica na prevenção da doença

P - população

Nesta avaliação, foram considerados como dados de entrada, o custo total da implantação das melhorias sanitárias (homem/hora, equipamento, etc) e, como benefícios, a economia das despesas de tratamento das enfermidades preveníveis por essas ações.

A eficiência da intervenção sanitária é definida como a redução proporcional na incidência original da enfermidade devido a sua implementação. Neste método simplificado, assume-se que o impacto na incidência da doença, é diretamente proporcional à eficiência da medida sanitária

O custo total, quando a população não é protegida por saneamento, é:

$$Ct . (i . P)/10000$$

O custo anual da provisão das medidas sanitárias é dado por :

$$Cs . P$$

O custo total do tratamento, quando a população é protegida por saneamento, pode ser avaliado pela seguinte expressão:

$$Ct . i . P/10\ 000 . (1 - Es)$$

O ponto de equilíbrio crítico entre o custo anual do tratamento economizando pôr medidas de saneamento é atingido quando:

$$Ct \cdot i \cdot P/10000 = Cs \cdot P + Ct \cdot i \cdot P/10000 (1 - Es)$$

onde:

$$Ct = 10000 \cdot (Cs/Es) \cdot (1/i)$$

chamando R a razão Cs/Es então  $Ct = 10000 R/i$

Com a utilização dessa metodologia e os dados de internações da tabela I mais os dados de custo anual percapta de construção, manutenção e operações sanitárias (água e esgoto) apresentadas na tabela II, segundo diversos níveis de serviços, podemos analisar algumas situações com relação ao aspecto custo/benefício.

Tomando, na tabela II (em anexo), como referência o nível A e supondo que cerca de 2/3 do custo total seja financiado por órgãos governamentais, ficando o restante a cargo da população beneficiada, teremos :

$$Cs = \text{U\$ } 2,67$$

Segundo diversos estudos epidemiológicos de longo prazo, pode-se esperar uma redução de aproximadamente 50% na incidência de enfermidades infecciosas, quando são implantadas medidas de saneamento. Teremos assim:

$$R = 2,67/0,5 = 5,34$$

Utilizando a medida ponderada, pode-se estimar que o custo de cada internação por doenças infecciosas intestinais é da ordem de U\$ 176,26. Se adicionarmos ao custo de

tratamento dos casos as despesas financeiras devido ao absenteísmo no trabalho, serviços de investigação epidemiológica e vigilância sanitária, bem como o custo relacionado aos óbitos, teremos o "custo social total" da enfermidade. Segundo Cvjetanovic, este custo deverá ser cerca de três vezes superior ao custo do tratamento. No caso específico, usando nossas tabelas I e II o custo total p/ internação de doenças infecciosas intestinais será, portanto, da ordem de U\$ 529.

## CAPÍTULO V - O SANEAMENTO NO MODELO ASSISTENCIAL DE SAÚDE/COMO ATIVIDADE DA REDE DE SERVIÇOS BÁSICOS

Avaliações realizadas recentemente, indicam que as ações básicas de saneamento, embora aceitas como de alta prioridade, estão aquém das necessidades da população e das possibilidades potenciais dos serviços de saúde implantados.

Conquanto todos estejam de acordo em que as atividades de saneamento devem fazer parte do elenco mínimo de atividades da rede de serviços básicos de saúde, observa-se que o esforço para introduzir esta atividade tem sido inexistente. No relatório final da IX Conferência Nacional de Saúde (1992), quando foi especificado o Modelo Assistencial, a que se propõe o setor saúde, as ações de saneamento são ali definidas como integrantes desse modelo:

"O Modelo Assistencial deve operacionalizar os mecanismos de referência e contra-referência e melhorar a qualidade do atendimento de urgência/emergência. Deve garantir ainda o atendimento universal e integral nos níveis institucional, domiciliar e comunitário com equipes multiprofissionais e interdisciplinares. É necessário que não se limite a assistência individual e curativa mas que contemple as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, de educação em saúde, de SANEAMENTO, de assistência

farmaceutica e outras, respeitando as prioridades epidemiológicas de cada local".

O Saneamento aí é entendido como ação de saúde pública e os serviços de saneamento considerados básicos. Em consequência, devem ser acessíveis à toda a população, independente do nível socio-econômico da mesma e de sua localização, rural ou urbana. Para que os benefícios do saneamento possam ser efetivos e alcançar a totalidade da população é essencial a atuação articulada, integrada e cooperativa dos diversos órgãos relacionados com saneamento, saúde, meio ambiente e habitação.

Fundamentando esse modelo assistencial, os serviços de saneamento devem ser abrangentes incluindo práticas não só de abastecimento de água e esgotamento sanitário mas também de tratamento de efluentes, coleta e disposição final do lixo, drenagem, melhorias sanitária domiciliares, saneamento das unidades de saúde, controle de vetores e roedores, controle da qualidade de água, etc. Essas ações não devem se limitar às alternativas de caráter coletivo, como é prática das grandes Companhias Estaduais de Saneamento, estendendo-se ao levantamento das condições das moradias (principalmente no que se refere as alternativas de suprimento de água e remoção dos dejetos), somado às práticas utilizadas pelos moradores que determinam um ambiente mais ou menos salubre,

com maior ou menor probabilidade de transmissão das doenças relacionadas à ausência de saneamento.

É importante ainda que as ações de saneamento não estejam desvinculadas daquelas destinadas ao combate às endemias porque isso viria inviabilizar o critério epidemiológico da ação, que é uma forma eficaz de eleição de prioridades e de efetivo controle de doenças evitando tanto o desperdício de recursos em atividades paralelas quanto a ingerência política na definição de prioridades.

Hoje a opção mais frequente, tem sido o repasse aos órgãos de saneamento para que estes executem a programação proposta. Assim, observa-se que a diretriz principal, na prática, não vem obtendo a resposta esperada. Poderíamos identificar uma série de outras contradições entre o discurso proposto e aceito com a prática observada.

Além disso, uma das condições para que o saneamento integre o modelo assistencial de saúde é que suas ações devem ser geridas pelo nível municipal com a participação da comunidade, no sentido de garantir sua adequação à realidade local, em termos de necessidade, aceitabilidade, tipos de projetos, tecnologias, custos e outros aspectos. Este princípio já mostrou sua viabilidade nas dezenas de municípios que se mantiveram autônomos, em relação ao PLANASA, quando foram capazes de fornecer serviços de boa

qualidade, com adoção de tecnologias compatíveis com o poder socio-econômico da população.

É importante salientar que, em cada unidade de saúde, em cada sistema local, em cada comunidade, provavelmente, o elenco das atividades de saúde deverá variar e adaptar-se à realidade à expressão efetiva das necessidades, dos desejos, das coisas que incomodam no dia a dia dessas pessoas. Não se pode excluir as atividades ou serviços básicos de saneamento da responsabilidade da equipe de saúde pública. Essa equipe deve passar a se preocupar também com todos os problemas ligados à condição ambiental local.

É evidente que essas alterações aqui propostas, para que contemplem sua necessária abrangência, devem incluir todo um trabalho com os profissionais responsáveis pela formulação da política de saúde e uma reorientação com aqueles que estão nos serviços de ponta nos sistemas locais.

Temos que reconhecer a fácil incorporação, no discurso daqueles profissionais de saúde, em especial os articuladores e defensores da Reforma Sanitária, da necessidade da prática da medicina preventiva, incluindo claramente a priorização das medidas de saneamento. Entretanto, o setor saúde, mesmo apresentando um estágio onde um rico debate se estabelece no campo da saúde coletiva e da epidemiologia, não tem dirigido suas preocupações para

a geração de indicadores que subsidiem as intervenções de saneamento básico.

Essa situação ficou ainda mais clara, quando recentemente, da realização do 4º Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva (jun/94 - PE) tendo em conta que este é um dos principais senão, o mais importante encontro de Saúde Coletiva do país. Dentre os cerca de mil trabalhos inscritos (comissão organizadora do Congresso) nem 1% versava sobre saneamento e Meio Ambiente e o painel proposto para a discussão do saneamento dentro do processo de descentralização da saúde foi um verdadeiro fiasco, fruto dessa desarticulação e ausência de preocupação do setor saúde quanto ao saneamento.

Mais uma vez, verifica-se o fosso entre o discurso e a prática. Defender a priorização de recursos para o saneamento, trabalhar de forma integrada, transmitir conceitos aplicáveis de saneamento aos profissionais de saúde e incorporar à ponta dos serviços de saúde a função de identificar carências em saneamento e de, principalmente, canalizar reivindicações populares nesse sentido, tem-se constituído em visíveis exceções no setor saúde.

Dentre essas exceções poderemos citar o trabalho do Conselho de Saúde da região do norte da Zona da Mata de Minas Gerais, formada pelas cidades de Manhuaçu, Realeza, Manhumirim, Espera Feliz, Tombos etc., que numa tomada de

posição inédita, decidiu alocar verbas do Sistema Único de Saúde para construção de uma estação de tratamento de esgoto na cidade de Realeza, baseados em dados epidemiológicos sobre a possibilidade de uma epidemia de cólera na região. Essa cidade é um importante entroncamento entre as BR-116 e 262, duas estradas que cortam vários estados do país, e recebe um número enorme de ônibus interurbanos diariamente identificando-se como um local vulnerável a circulação da doença.

A própria Constituição Federal consagra o princípio da priorização das ações de saneamento pelo setor saúde e a nível de Lei Orgânica da Saúde está colocado claramente que as ações de saneamento básico devem estar integradas com as ações de saúde, dado o seu caráter preventivo, devendo ser utilizados indicadores epidemiológicos para se estabelecer prioridades na alocação de recursos. Porém, no capítulo que trata do financiamento, determina que os recursos para as ações de saneamento devem ser de outras fontes que não o SUS. Condiciona, na prática, o setor saúde a uma integração com os órgãos do setor saneamento.

Hoje ocorre uma total desestruturação do nível local para a implementação dessas ações. Não existe estrutura nem para as ações normativas e de vigilância sanitária e muito menos para ações executivas, no sentido de viabilizar os preceitos da Lei Orgânica de Saúde.

## CAPÍTULO VI: A (RE)APROXIMAÇÃO ENTRE OS DOIS SETORES

A associação entre o saneamento e a saúde pública, parece que incorporou-se definitivamente ao discurso do setor saneamento. Entretanto, reconhecer essa relação apenas a nível retórico é insuficiente...

O setor saúde, por sua vez, avançou pouco mais além do discurso pois como temos afirmado, uma das maiores e mais significativas conquistas da comunidade técnica e da sociedade civil organizada ficou consubstanciada na Constituição Brasileira de 1988 em seu art 200, dando competência ao setor saúde de participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico.

Foi o momento de mudança, de formulação das bases conceituais, metodológicas e institucionais de uma nova ordem para o saneamento no país, onde a variável Saúde Pública passa a se constituir afetivamente em um paradigma das ações.

Entretanto o resgate proposto, da aproximação entre os setores, deve-se respaldar em bases conceituais sólidas e para que isso venha a ocorrer, na prática, é necessário que se tenha propostas concretas de como essa participação irá se dar, já que, enquanto por um lado o setor saúde tem conseguido avanços substanciais no sentido de sua organização institucional, caminhando na direção da descentralização, o setor saneamento, nos últimos anos, vem passando sucessivamente por sérias crises institucionais,

com conquistas incipientes no rumo da reformulação de uma Política Nacional, apoiando-se sobre bases que, no seu conjunto, ainda reproduzem a prática das últimas décadas.

Nesse momento (1994) o setor saneamento está vivendo dois grandes impasses: o primeiro é a espera da aprovação do Projeto de Lei 199, já aprovado pela Câmara, atualmente tramitando no Senado Nacional. Esse projeto define a Política Nacional de Saneamento e representa o denominador comum (possível) entre as entidades do setor dando rumos para que esse setor, órfão de endereço após a extinção do BNH e que mesmo agora é frágil enquanto Secretaria Nacional de Saneamento junto ao Ministério do Bem Estar Social, possa se fortalecer. O segundo impasse é que o governo recém-eleito, em 3 de outubro próximo, já demonstra vontade de extinguir o Ministério da Ação Social, o que viria relegar o saneamento a mais uma crise institucional.

Por outro lado o setor saúde, em relação ao que rege a Constituição no artigo supra-citado não conseguiu encontrar caminhos de atuação na política e nas ações de saneamento. Não houve o estabelecimento de uma ordem para o desenvolvimento dessa relação, nem mesmo a nível municipal onde está sendo implantada, no momento, uma estrutura, para fins de regionalização do setor saúde - os Distritos Sanitários - estabelecidos à partir de alguns critérios como: distribuição e abrangência dos serviços, sistema de referência e contra-referência, etc. Esse é, no nosso entender, o espaço privilegiado para a integração dos

setores na busca de práticas comuns e de desenvolvimento de uma nova relação entre saúde e saneamento. Isso porque, se experiências nacionais já ocorreram no período pré-Planasa, como o trabalho do antigo DNERu e mesmo algumas ações da FSESP, essas foram parciais e em outro contexto social, epidemiológico e demográfico.

Há, porém, uma falsa polêmica, sobre a mais adequada relação institucional entre os setores. A defesa do resgate da relação saúde-saneamento tem sido, por alguns segmentos, confundida com a proposta de se vincular o setor saneamento ao setor saúde. Críticos a essa proposta apresentam argumentos contrários objetivando que no Ministério da Saúde, o saneamento ficaria em segundo plano ou que a polarização entre médicos, classe hegemônica no gerenciamento do setor saúde, e engenheiros seria acirrada por falta de sensibilidade dos primeiros para compreender as necessidades do setor saneamento. O que se deve ter claro, entretanto, é que a importância maior está na mudança de visão por parte de ambos os setores e não numa provável vinculação entre eles, em termos institucionais. A relação institucional não pode ser usada como condição nem consequência obrigatória de uma visão de saneamento como ação primária de saúde. Esta visão pode estar presente em estruturas institucionais independentes, nas quais as condições para uma nova prática sejam propícias.

A proposta maior é substituir a visão do saneamento, enquanto um bem econômico, cuja meta preferencial tem sido a

viabilidade econômico-financeira, pelo seu alcance social, notadamente na reversão do quadro de saúde da população. Não se trata aqui de substituir a lógica econômico-financeira pelo paradigma epidemiológico. Isso incorre no risco de apenas deslocar uma visão reducionista de um para outro plano, passando por cima dos múltiplos benefícios das ações de saneamento dentre eles o conforto e o desenvolvimento econômico. O que importa na realidade é que a saúde pública possa resgatar o próprio conceito de saneamento o que representará um salto de qualidade nas suas ações e que, a seu turno, o setor saneamento evolua na direção de exercer suas ações impregnadas com a visão de saúde pública.

Com isso, as ações verdadeiramente serão dirigidas no sentido de reverter a incidência e a prevalência de um elevado número de doenças infecciosas e parasitárias, responsáveis por uma parcela considerável dos índices de mortalidade e de morbidade principalmente da população infantil. Essas ações poderão também contribuir para a redução de enfermidades crônicas, provocadas pela poluição e contaminação do meio ambiente por agentes tóxicos.

A participação da saúde pública na formulação das políticas e ações de saneamento poderá ser uma importante vetor, na inversão da lógica ainda vigente no setor saúde, onde predomina a prática das ações curativas, em detrimento ao caráter preventivo das intervenções, apesar de toda a

evolução teórica experimentada pelo setor a partir da 8a Conferência Nacional de Saúde em 1986.

Essas considerações atestam o caráter não linear da relação saneamento-saúde, fator de real importância quando se procura aproximar os dois enfoques.

### **A URGÊNCIA DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO**

Levar em consideração as ações de saneamento, utilizá-las quando a prioridade apontar para essa área, deve ser a prática a ser adotada na rotina dos serviços locais de saúde (SILOS). Para isso o setor saúde deverá ter um sistema de informação (SIS) que busque incorporar aos dados de morbimortalidade dados referentes às condições ambientais dos locais, onde mora e habita, a população usuária de seus serviços.

A constituição brasileira de 1988, ao estabelecer o Sistema Único de Saúde (SUS), colocou de forma clara a importância e pertinência de um sistema de informação voltado para subsidiar as ações prioritárias da saúde. Essa nova lógica de gerenciamento e redirecionamento do setor, voltada para a construção de um sistema de saúde mais equitativo, cria entretanto para sua efetiva construção a necessidade de se elaborar diagnósticos mais específicos, oportunos e localizados, que retratem e reconheçam as desigualdades existentes, enquanto elementos essenciais para implementação das políticas e programações locais de saúde.

Na construção do SIS duas alternativas devem ser paralelamente tentadas: A revisão dos dados secundários, rotineiramente já levantados pela estrutura do setor saúde e a "construção" de novos Indicadores que venham a dar conta de mapear a realidade local

Mas, antes mesmo de falar em indicadores, é importante observar que o diagnóstico do quadro sanitário, seja ele local ou regional, ocupa ainda hoje uma posição secundária tanto na elaboração de planos e projetos, quanto no dia a dia do SILOS.

Duas razões podem ser apontadas como prováveis responsáveis por esta situação. A primeira delas, localizada ao nível político-estratégico é o fato de que a maioria dos planos e, conseqüentemente, dos métodos de programação tem como objetivo central a intervenção na organização dos serviços, com o propósito, por exemplo, de "busca permanente da máxima produtividade". (PL 053/91 - PNS). No caso particular do saneamento, o paradigma da viabilização econômico-financeira dos serviços, tem sido o norte de planos e projetos. Assim, o enfoque central está deslocado para a oferta, e a intenção nos instrumentos (orçamento por exemplo) acaba por ser um fim em si mesma e não um meio para se alcançar melhoria no nível de saúde da população.

A segunda razão, reflexo da primeira e localizada no nível técnico-administrativo, diz respeito à dificuldade na obtenção de dados para a realização de diagnósticos, seja do

ponto de vista da quantidade ou da qualidade de informações disponíveis.

A precariedade da informação disponível não tem sido, certamente, o principal fator responsável pela ineficácia e ineficiência do setor saúde no país, nem tampouco pela persistência dos baixos níveis de saúde entre as parcelas majoritárias da população brasileira. Esse quadro resultou das políticas governamentais adotadas por longo tempo, na área e fora dela, o que tem sido exaustivamente discutido.

Da mesma forma, a aceleração da mudança desse panorama tem sido obstacularizada por fatores de ordem fundamentalmente política e pelo peso da herança ligada pelo autoritarismo em toda a vida nacional.

Pode-se afirmar, entretanto, que um sistema de informação em saúde (SIS) é elemento estratégico para o direcionamento desse processo, na medida em que sofra reformulações de modo a atender a necessidades e requisitos ampliados e seja ele próprio também objeto de avaliação permanente.

Em nosso meio, encontramos dois sistemas isolados de informação em saúde: um com enfoque epidemiológico e outro referente a dados operacionais, que raramente fornecem indicadores sobre a qualidade do serviço (atenção) prestada servindo apenas como elemento de programação de atividade de forma acrítica.

É necessário que os dados gerados pelos serviços de saúde possam ser trabalhados dentro de um enfoque que

permita a realização de avaliações efetivas. Para tanto faz-se necessário a aplicação clara de critérios e objetivos, levando à seleção e construção de indicadores e ao consequente redimensionamento do SIS.

A necessidade de um sistema integrado de informações, ganha força adicional na perspectiva de encarar o conjunto dos agravos à saúde (e não apenas algumas doenças transmissíveis) e a própria assistência médica como passíveis de enfoque da Saúde Pública.

A racionalização do SIS não diz respeito apenas a transformação de dados burocráticos em dados capazes de gerar informações, mas diferentes níveis de atenção do sistema de saúde e de sua capacidade para gerar dados confiáveis sem sobrecarga administrativa.

A noção de que todos os dados devem, obrigatoriamente, fluir até o nível central se aproxima mais da idéia de controle do que de avaliação. É preciso atentar para o fato de que se passa a lidar com médias, na medida em que aumenta as unidades geográficas ou temporais de análise, tornam-se cada vez menos eficazes para a observação de problemas ou situações inusitadas.

Dados que não são analisados rotineiramente podem ser colhidos ocasionalmente por amostragem à nível local, até mesmo durante as atividades de cadastramento, o que não significa aumento de custo.

A organização e o registro de dados a nível local é prioritária para que as informações se aproximem do real e sejam confiáveis

Mas não basta a construção de um SIS confiável. É necessário que ele seja retroalimentado e articulado com informações que partam de avaliações dinâmicas realizadas pelos dois setores.

## **CAPÍTULO VII - INDICADORES DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO DO AMBIENTE**

### **VII-1) - OS DADOS PRODUZIDOS PELOS SETORES SANEAMENTO-SAUDE**

É certo que o setor saneamento produz informações: as mais diversas e gerais. Cada Companhia Estadual ou cada Serviço Autônomo Municipal ligados ao saneamento trabalham com dados de cobertura e atendimento à população por água e esgoto, bem como Companhias, Autarquias e Serviços Estaduais e Municipais de Limpeza Urbana, apresentam dados de cobertura por coleta, destino dos dejetos etc. Esses dados são obtidos também pelo IBGE nos Censos realizados periodicamente no país.

O problema está no fato desses setores se preocuparem somente com a face quantitativa da informação, apresentando indicadores que, na maioria das vezes, mascaram a realidade da situação do saneamento no país. Não há preocupação em fornecer dados sobre a qualidade dos serviços e é necessário destacar que a constatação da simples presença de um serviço de saneamento não é suficiente para inferir sobre o acesso de uma determinada comunidade a este. Uma descrição quantitativa, por mais exaustiva que seja, não é suficiente se não forem confrontadas com a qualidade dos serviços.

Às Companhias e Serviços Autônomos de Saneamento interessa que os indicadores venham a refletir o controle empresarial sobre o setor e demonstrem a auto-sustentação

financeira, dentro da lógica com a qual os serviços foram montados (Quadro V).

A preocupação não é de fornecer dados sobre a qualidade dos serviços ou de como a população está sendo servida ou de quem está sendo excluído. As Companhias de Saneamento já partem do pressuposto de trabalhar com a desigualdade, mas essa informação não está presente para qualquer avaliação ou estudo que não consiga esmiuçar esses dados. Quando a Companhia apresenta dados de percentual de população coberto por serviços de água, por exemplo, não fica claro se seu sistema operacional é ou não precário. Um sistema operacional precário pode estar permitindo contaminação do manancial de captação ou um "acionamento injusto" onde a população esteja sofrendo uma situação de racionamento desigual que varia desde a ausência do serviço até o acesso irrestrito ao mesmo.

Para a saúde pública tão importante quanto saber qual é o percentual da população atendida por abastecimento de água é saber a trajetória dos serviços de saneamento até que ele chegue ao micro-ambiente, ao interior da habitação, pois é só chegando aí que o saneamento cumpre realmente seu papel de influir positivamente sobre a saúde, levando conforto e bem estar social e econômico. A qualidade e a eficácia dos serviços de saneamento são indicadores tão ou mais importantes que sua distribuição em quilômetros de redes de água e esgoto ou toneladas de lixo coletados.

O contato e a interação dos diversos grupos sociais com suas excretas, seus resíduos e a presença ou não de infraestrutura em saneamento são diferenciados e traduzem em um dos componentes ambientais nos quais a população vive e mora, delimitando uma das dimensões, não monetárias, daquilo que se considera como qualidade de vida, interessando, de sobremaneira, ao setor saúde ter esses dados e informações esmiuçados.

Mas a realidade do setor saúde, por outro lado, não tem se preocupado em buscar esses dados. Pelo contrário, as instituições do setor saúde trabalham com informações que partem do paradigma biomédico (Capra-1987) enfatizando os registros de dados vinculados à presença ou não de doenças, aos procedimentos médico-terapêuticos e aos procedimentos ligados ao funcionamento administrativo, à gestão dos recursos humanos e financeiros envolvidos na oferta de serviços médico-sanitários.

Desde Chadwick, Snow, a Epidemiologia Social ou Crítica dos anos 70, até o final da década de 80, sob diferentes paradigmas, a Epidemiologia tem buscado demonstrar e explicar a influência sobre os diferenciais no risco de adoecimento e morte proporcionada pelas desigualdades sociais. Apesar dessa produção crescente, inclusive com vários estudos realizados em nosso país, os perfis produzidos pelos serviços de saúde e que deveriam servir de base para as definições de prioridades do setor, trabalham, via de regra, apenas com variáveis demográficas do indivíduo

(sexo, idade, estado civil, etc.) e com indicadores construídos para níveis de agregação (países, estados e municípios) com elevado grau de heterogeneidade social, incapazes, portanto, de identificar os diferentes grupos populacionais com condições desiguais de vida e saúde (Silva Jr - 1994).

Já os indicadores de saneamento levantados pelos pesquisadores da área de saúde (Quadro VI) são do tipo presença/ausência de serviço, isto é, são dados sobre a cobertura da população. Entretanto, estes indicadores não são suficientes para uma avaliação, embora demonstrem que o acesso aos serviços não são um bom exemplo de equidade e que, na maioria das vezes o aumento de cobertura não se dá de modo homogêneo, mostrando uma necessidade de concentração de serviços nas áreas onde o quadro epidemiológico (se houver dados nesse sentido) aponte para a gravidade da situação. Quando há algum aprofundamento na busca de dados, as informações mais requeridas são relativas ao número de pontos de água dentro da casa, à presença de filtro, geladeira, etc.

Evidentemente são variáveis que nos dão as condições necessárias, mas não suficientes, para se proceder um diagnóstico que se pretenda quantitativo e qualitativo. Partindo do pressuposto que a presença de rede de esgoto e coleta de lixo seja fundamental para a eliminação de uma situação precária de saneamento, não se pode garantir que sua simples existência seja sinônimo de um bom serviço.

Utilizar, em um estudo sério, um modelo que leve em consideração apenas esses Indicadores seria uma simplificação capaz de induzir o pesquisador a conclusões equivocadas, como tem acontecido na realidade.

A produção de perfis de saúde diferenciados segundo condições de vida (aí incluído as condições de saneamento) ainda apresenta desafios de metodologia para expressar as iniquidades e ao mesmo tempo localizar os grupos prioritários em espaços determinados, promovendo a territorialização do problemas de saúde, mas se usados possibilitam uma maior precisão na escolha e no desencadeamento das ações necessárias (Castellanos-1992).

Essas metodologias assumem a premissa de que a ocupação do espaço não ocorre de maneira aleatória nem simétrica e sim a partir de um conjunto de condicionantes econômicos, sociais e culturais que tendem a agrupar na mesma área os estratos sociais com padrões semelhantes de condições de vida.

#### **VII-2) - AS INFORMAÇÕES CONSTRUÍDAS NOS SILOS**

Dentro desse contexto, "construir" indicadores das condições de saneamento que retratem a realidade ambiental dos estratos de populações residentes nas regiões do entorno das Unidades Locais de Saúde se torna uma necessidade para o setor saúde. "Construir" no sentido de buscar as informações de maneira que se possa levar em consideração a

qualidade do dado coletado e que se tenha embutido nesse dado a visão da população local sobre seus próprios problemas e suas práticas na busca de soluções para os mesmos.

No caso do saneamento, os objetivos das ações desenvolvidas condicionam os indicadores a serem selecionados. Se as principais preocupações da intervenção sanitária estão ligadas à saúde, a intenção é a de se universalizar o atendimento e oferecer um serviço confiável tanto no que se refere à quantidade quanto à qualidade.

Para se construir esses indicadores, que são os de real interesse para a Saúde Pública, dois pontos são importantes e imprescindíveis: o primeiro é se partir do coletivo e não do individual e para isso deve-se ter o conhecimento das condições sanitárias do ambiente e as condições potenciais que levam ao risco de adoecer; o segundo, tão importante, quanto o primeiro é se trabalhar com referências geográficas bem delineadas, como os distritos sanitários, que privilegiam uma atuação mais objetiva, uma participação maior da população e uma integração maior entre os setores de saúde saneamento e meio-ambiente. No nosso entendimento, somente esse tipo de indicadores, construídos no âmbito dos serviços locais, tendo como base uma articulação entre órgãos, setores, técnicos e população, articulação essa que ultrapasse os entraves burocráticos das instituições e que esteja calcada numa visão ampliada de homem e de mundo dos profissionais dos dois setores, irão dar conta de atuação

sobre a precariedade em que vivem certos estratos sociais, apontando ao setor saúde as prioridades reais. Para que isso se dê é preciso que os dois setores desenvolvam algumas ferramentas auxiliares de auxílio mútuo.

Cynamon (1975) ao enunciar os Princípios Gerais de Saneamento fornece um possível instrumento auxiliar a essa tarefa. Nesses princípios estão estabelecidos os aspectos fundamentais a serem considerados na construção de indicadores de saneamento, visando a salvaguarda da salubridade da população. Ao analisar e avaliar os serviços de saneamento e sua repercussão junto a população, devemos, em primeiro lugar, ter noção de que isso não se restringe a uma relação dual de presença/ausência de serviços e equipamentos sanitários. Existe um amplo processo que se inicia com a percepção da necessidade de uma intervenção e só finda quando se atinge um serviço satisfatório.

- Os princípios do saneamento, segundo Cynamon são:

**1º Princípio: Da Importância da Concentração Humana**

"As medidas de saneamento se tornam tanto mais importantes quanto maior a densidade humana ou de suas atividades por unidade de área".

Este princípio considera que quanto maior a concentração da população ou quanto maior a intensidade de suas atividades por unidade de área, mais necessária se torna a implantação de medidas de saneamento. Por esse motivo a importância do saneamento nas habitações, nas fábricas,

escolas, hospitais, nos ambientes urbanos em geral e principalmente nas regiões altamente adensadas, como são as favelas brasileiras. Nessas áreas a ação do homem e de suas atividades no meio ambiente ocorrem de maneira acelerada não permitindo a auto-depuração natural em tempo hábil, causando um ciclo vicioso de contaminação e recontaminação nos ambientes intra e peri-domiciliar.

Após a compreensão desse princípio, o setor saúde vai buscar como indicador principal **o percentual da população não atendida pelos serviços de saneamento** (água, esgoto e lixo) e não o percentual atendido. É necessário localizar no espaço geográfico os excluídos, procurando identificar o risco dessas populações estarem concentradas em bairros, regiões ou áreas densamente povoadas como as favelas, por exemplo.

Em relação a água esse princípio é importante na análise da **qualidade da fonte de origem do abastecimento** (rede oficial/rede não oficial), principalmente quando a água não passa por tratamento convencional (nascentes, poços, bicas, outros).

Numa região onde o número de habitante por hectare é grande e não conta com rede de esgoto ou coleta regular de lixo, seus habitantes estão convivendo diariamente com a possibilidade de contrair doenças e essas áreas são consideradas como de risco sanitário para a Saúde Pública. É uma situação bem diferente do meio rural onde a

distribuição da população, geograficamente, permite ainda soluções individuais de saneamento.

## **2º Princípio: A Importância do Detalhe**

"A obtenção de resultados em saneamento depende às vezes da observância de detalhes mínimos"

Esse princípio chama a atenção para o fato de que, resultados aparentemente negativos advindos da implantação de ações de saneamento, na maioria das vezes, mascaram a inobservância de pequenos detalhes mas que podem ter grande interferência nos resultados como "posicionamento das torneiras das pias com ligações cruzadas; desinfecção inicial nos reservatórios ou redes de distribuição de água antes de seu uso; recontaminação das águas tratadas pelo mau posicionamento das calhas nos filtros invertidos, etc".

À luz desse princípio, quanto maior o nível de desagregação da informação, principalmente a nível de unidade territorial maior será a capacidade de análise dos detalhes mínimos. Nesse particular a divisão em Distritos Sanitários, preocupados em agir sobre os problemas de saúde prioritários em seu entorno, poderão levar a um levantamento minucioso da situação ambiental contando com a participação da população através dos Conselhos de Saúde, Associações de Bairros ou mesmo através da catalogação das reclamações e reivindicações encaminhadas pelos moradores.

Muitas vezes a cobertura por saneamento básico em uma área é de 90 a 100% segundo números globais mas quando se

parte para os detalhes pode-se chegar a resultados surpreendentes como por exemplo: No bairro Retiro, no município de Juiz de Fora (MG), foi construída uma rede de distribuição de água em todas as ruas mas não havia oferta de água pelo Serviço Autônomo de Saneamento que aguardava verbas para abrir poços artesianos, solução encontrada para o local. Enquanto isso a população passou mais de 2 anos, após a construção da rede de distribuição, usando seus poços domiciliares sem fazer ligações a essa rede; outro exemplo fica por conta da Empresa de Saneamento da Bahia - EMBASA que apresenta dados de cobertura por água potável, na cidade de Salvador, em torno de 95% da população (Moraes - 1994), mas a realidade aponta para um pequeno detalhe: destes 95%, 25% recebem água com **frequência** regular e 70% de maneira irregular; o **percapita** mínimo adotado pela EMBASA é de 125l/hab/dia mas o percapita real de grande percentual da população é de 30l/hab/dia, uma quantidade bastante inferior que compromete a Saúde Pública.

Na tese de Oliveira (1993) sobre "A distribuição desigual dos Serviços de Água e Esgoto no Município do Rio de Janeiro", são apresentados dados concretos de comunidades, na região da Leopoldina, em cujas residências a água chega com **frequência** que varia de 1 vez/semana a 1 vez/cada 15 dias. Essa população se vê obrigada a **armazenar** essa água das mais variadas formas, porque a frequência horária do abastecimento é por períodos curtos de até 4 horas e normalmente durante a madrugada. Esse contingente de

população aparece nos dados globais da CEDAE como cobertos por serviços de água.

Mas existem detalhes ainda mais preciosos como as possibilidades de contaminação que podem estar presentes na tubulação de distribuição da água ou de coleta de esgoto (principalmente quando não são redes oficiais ou quando o material é de baixa qualidade); nas formas de armazenamento dentro do domicílio (posição das caixas d'água e latões, vasilhames não tampados, etc); na existência de um único ponto de água no quintal, da ausência de peças sanitárias ou peças com ligações mal executadas possibilitando interconexões, etc.

### **3º Princípio: Do Alcance e Controle**

"As medidas de saneamento para serem realmente efetivas, dentro de uma determinada área tem que ser abrangentes. Proteger por medidas de saneamento pequena área dentro de um contexto maior significa colocar em risco de saúde, não somente a área como um todo, mas principalmente a área supostamente protegida"

Este princípio alerta para os riscos do **saneamento diferencial**, no qual se interpõe barreiras sanitárias para uma determinada parcela da população, em geral a do estrato social mais elevado. Os riscos a que esta população se expõe se devem à perda da imunidade decorrentes da ausência de contato com agentes patogênicos, advindos da cobertura

por saneamento. A medida que ocorre o contato social dessa parcela com a população que carece de serviços de saneamento (nos ambientes de trabalho, escola, transporte, lazer, etc), a parcela supostamente protegida fica mais exposta ao risco de contrair doenças e gravidades maiores.

Este princípio pode ser melhor analisado à medida que se obtenha uma distribuição geográfica de boa qualidade identificando, o mais precisamente possível, os grupos populacionais mais expostos. Ele pode ser conjugado com o 2º princípio porque quanto maior o detalhamento da informação mais rápido encontrar as prioridades. Trabalhando com os Distritos Sanitários fica muito mais fácil se chegar a resultados, principalmente porque o universo de atendimento para o corpo técnico, passa a ser os 100% da população, implicando na busca de novas equações para a universalização dos serviços, o que pode ser feito com a participação direta da população local.

Num distrito sanitário composto por bairros de classe média/alta e favelas, como é o caso da Zona Sul do Rio de Janeiro, é de interesse do estrato social mais rico da população que as favelas sejam saneadas e deixem de constituir um risco sanitário. Uma epidemia de cólera, por exemplo, pode ter como porta de entrada as áreas com ausência ou precariedade de saneamento, mas com consequências graves para as áreas mais ricas e mais estruturadas, através do contato social diário, necessário e permanente, entre as classes sociais.

#### 4º Princípio: Do Período de Carência

"O período que medeia entre a implantação de medidas de saneamento e os resultados sanitários é variável, dependendo das entidades morbidas a serem controladas e das medidas aplicadas".

Esse princípio é base para análise dos diversos tipos de enfermidades existentes ou potencialmente existentes e para se entender que em muitos casos as ações de saneamento são necessárias mas não suficientes para debelar certas enfermidades. Para determinadas doenças, de acordo com a forma de transmissão as ações de saneamento são as principais formas de controle. Através delas se consegue reduzir a severidade e a incidência da doença a curto e médio prazos. Um exemplo claro é a desinfecção no abastecimento público de água. Com essa ação se controla a febre tifóide e, quando a água é disponível em quantidade e qualidade razoáveis, o efeito a curto prazo nos índices de mortalidade infantil é bastante expressivo.

Por outro lado, doenças como a esquistossomose e a amebíase só são controladas a médio/longo prazos, sendo necessário a adoção de medidas complementares às ações de saneamento.

Nesses casos um indicador importante para se trabalhar nos serviços de saúde é cruzar o **tempo de funcionamento dos sistemas e serviços de saneamento** com o **tempo de adesão da população à esses sistemas e serviços**. Numa determinada comunidade o lixo pode estar sendo coletado, através de

caçambas, por exemplo, mas não estar sendo afastado da população em tempo hábil, recontaminando a ambiente; em outro exemplo a população pode estar recebendo água em quantidades tão pequenas que ficam difíceis as mudanças de seus hábitos higiênicos.

Esse princípio indica que a avaliação do impacto das ações de saneamento sobre a saúde, deve ser implementada de forma dinâmica para que se tenha dados atuais do perfil epidemiológico local e se possa combinar e adequar uma série de medidas na busca de solução para os problemas de saúde da população.

### **VII-3) UM OLHAR SOBRE A RELAÇÃO ENTRE OS SETORES E SUAS PRÁTICAS NO ÂMBITO DO MUNICÍPIO.**

A escolha de um município para checagem da linha teórica desenvolvida nesse trabalho, recaiu sobre a cidade de Juiz de Fora, localizada na Zona da Mata Mineira, a sudeste do Estado de Minas Gerais, cuja sede municipal é considerada cidade de porte médio, localizada nas proximidades dos maiores centros urbanos do país: as cidades do Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte.

**1. Características:** Juiz de Fora é o terceiro município do Estado em população possuindo, segundo dados do último censo/91 do IBGE, 385.756 habitantes, dos quais 93% residem na Zona Urbana. Está dividido territorialmente em 4 distritos: Distrito Sede, Distrito de Sarandira, Distrito de

Torreões e Distrito de Rosário de Minas, estando porém concentradas, no distrito Sede, 98,4% de sua população total apesar de conter apenas 50,6% de sua extensão territorial.

## **2. Serviços Urbanos:**

### **2.1 - Serviços de Saneamento.**

Juiz de Fora possui uma autarquia municipal, responsável por **Resíduos Sólidos**, denominado DEMLURB - Departamento Municipal de Limpeza Urbana. Seus serviços abrangem a coleta e transporte de lixo domiciliar, hospitalar, seletivos, especiais e outros, além de varrição e capina das vias públicas, apreensão e guarda de animais de pequeno e grande porte e fiscalização de posturas municipais relativas à Limpeza Urbana.

A produção diária de lixo na cidade totaliza 250 toneladas, cobrindo 90% da população, o DEMLURB só trabalha com soluções convencionais (Demlurb 1994).

O lixo hospitalar é coletado de forma especial mas tem seu destino final inadequado, sendo disposto conjuntamente com o lixo urbano em um lixão. A coleta seletiva (15% do total) ainda está em processo de implantação e é operada parcialmente na atual usina existente que está por ser concluída.

**A água e esgotos** da cidade estão sob a responsabilidade da CESAMA - Companhia de Saneamento e Pesquisa do Meio Ambiente que produz diariamente 1,2 m<sup>3</sup>/s de água atendendo a 97,1% da população através de uma rede de 750 Km e recolhe

95,8% dos esgotos que são lançados "in natura" no Rio Paraibuna, Juiz de Fora não tem estação de tratamento de esgoto sanitário (CESAMA 1994).

## 2.2. - Serviços de Saúde

O **Setor Saúde** é coordenado pela Secretaria Municipal de Saúde com 37 unidades de Saúde do 1º nível, 2 unidades do 2º nível, 2 unidades mistas, 6 maternidades e 10 hospitais. O município está estruturado, para fins de regionalização do setor saúde, considerando a existência de um projeto em tramitação no legislativo, em oito distritos sanitários (Tab III), estabelecidos à partir de alguns critérios como: distribuição e abrangência de serviços, sistema de referência e contra-referência, etc.

O **Controle de Vetores** é feito de maneira precária pela Secretaria Municipal de Saúde que esboçou um pequeno programa de serviços para esse setor. Este trabalho entretanto, não é interrelacionado com resíduos sólidos, esgotos sanitários e demais áreas da saúde e meio ambiente. A seção de Profilaxia de Zoonoses é constituída por um médico veterinário e um técnico de nível médio. Além de outras Zoonoses trabalhadas, no que diz respeito ao controle de vetores propriamente dito, após uma análise de demanda, priorizou-se o combate aos escorpiões e roedores urbanos, tendo-se como plano futuro estender o trabalho a outros vetores. As demandas médias dos serviços de controle de escorpião e roedores é de 12 casos/mês e de 10 casos/mês

respectivamente. Há casos endêmicos de Leptospirose, além de 9 registros de Leishmaniose na forma cutânea em 1994.

### **3. Sistemas de Informação e Articulação entre Saúde e Saneamento:**

Com o objetivo de verificar, ao mesmo tempo, a existência e a qualidade de Sistemas de Informação em Saúde e Saneamento no município e o grau de articulação entre as instituições dos dois setores, procedemos uma entrevista com pequeno roteiro informal, pré-estabelecido, nos seguintes Órgãos Públicos: Secretaria Municipal de Saúde (Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica e Controle de Vetores); CESAMA; DEMLURB.

Ficou constatado que a articulação entre o Setor Saúde e o Saneamento no município, acompanha o mesmo grau de relacionamento entre entidades similares a nível estadual e federal, ou seja, na maioria dos casos não existe articulação e quando ela se dá é de maneira precária e pontual.

No momento em que fazíamos o levantamento junto a esses órgãos estava em curso no município uma pesquisa sobre a Situação Sanitária da Cidade, Trabalho esse que seria apresentado ao Banco Mundial, agência financiadora do Projeto Pró-Sanear do qual Juiz de Fora é uma das cidades participantes. Para esse trabalho e de forma bastante pontual a SMS, CESAMA, DEMLURB e Prefeitura Municipal se juntaram e sob a coordenação da CESAMA fizeram um

diagnóstico sobre saúde e saneamento e infra-estrutura urbana. Cada um apresentou seus dados de forma estanque que em nenhum momento se relacionam ou se interagem provando que mesmo quando diversas informações e programas são colocados sob a direção de um mesmo órgão, raramente há coordenação entre eles e por vezes, sequer é considerado desejável que haja. Não se planeja saneamento segundo o perfil epidemiológico das regiões, isso infelizmente não é levado em conta, até porque, segundo informações de técnicos dos dois setores, quando se tem dados de saúde não se tem dados de saneamento para a mesma região e vice-versa. Ao mesmo tempo a questão ambiental não é levada em conta para se priorizar ações de saúde pública.

O Controle de Vetores, por exemplo, que trabalha com: - Controle de escorpião e Controle de ratos, informou-nos que esses controles são feitos a partir de chamadas de contribuintes em domicílios e comércio. As ações se prendem à captura do escorpião e orientação preventiva no caso de picadas e desratização. Não existe nenhum tipo de articulação desse setor com o departamento de limpeza urbana, por exemplo, no sentido de equacionamento do lixo, limpeza de córregos ou orientação através de educação sanitária. Não se conseguiu ainda implementar a notificação nos casos de leptospirose, muito comuns no distrito sanitário 8 (oito) onde existem regiões vulneráveis a inundações que deixam um lastro de entulho e lixo propícios às ratazanas. Na maioria das vezes casos de leptospirose não

conseguem ser diagnosticados e são tratados nas unidades de saúde como outras doenças.

A Companhia de Saneamento tem um sistema de informação organizado com dados globais de cobertura por serviços. Segundo a CESAMA a cidade tem uma cobertura por serviços de água e esgotos quase que total (tabela IV, em anexo), mas no momento de cruzamento desses dados com as informações levantados a partir do mapa da cólera (quadro IV, em anexo) as contradições começam a surgir. Esse mapa reflete a situação sanitária dos Distritos Sanitários levantada pelos profissionais lotados nas unidades de saúde em conjunto com os Conselhos Locais de Saúde. Constata-se que o percentual da população não atendida está localizado exatamente nas áreas consideradas de risco, o que de acordo com o 1o. e 2o. princípio do saneamento, constitui entradas para doenças que seriam preveníveis por saneamento. O percapta de água (tabela IV, em anexo) não é real, principalmente porque os Distritos Sanitários refletem grande heterogeneidade social com populações de classe alta, média e camadas populares. Na maioria desses bairros o consumo de água por família é de 5 m<sup>3</sup>/mês o que equivale a um percapta de 33 l/hab/dia muito diferente dos valores apresentados na tabela, mostrando o desencontro de informações.

#### **4. Relação entre os Indicadores**

Para cruzar os dados de mortalidade infantil do município com a situação ambiental verificada nos Distritos

sanitários (quadro IV/tabela IV, em anexo) procedemos uma pesquisa secundária em monografias e trabalhos da secretaria municipal de saúde e montamos a tabela V a partir de 7225 registros de nascidos vivos e 218 óbitos ocorridos no ano de 1992 naquela cidade.

O coeficiente de mortalidade infantil encontrado para o município foi de 30,2/1000 N.V. Considerando os componentes neonatal e pós-neonatal chega-se respectivamente a 19,9 e 10,3/1000 N.V. Desagregando o C.M.I. por Distrito sanitário, encontra-se para os Distritos de 1 a 6 valores próximos a média do município. Valores extremos ocorreram para os distritos 7 e 8 (21,4 e 42,3/1000 N.V. respectivamente). Essas áreas apresentam, a melhor e a pior situação de saneamento básico, nessa ordem (quadro IV/tabela IV).

Em relação aos componentes neonatal e pós-neonatal, foram registrados para o Distrito 7, que abrange o centro da cidade e bairros de classe média/alta, os menores coeficientes (17,8 e 3,6/1000 N.V.) e para o Distrito 8, formado basicamente por bairros populares os maiores valores (24,3 e 18/1000 N.V.). Vale lembrar que o componente pós-neonatal apresenta causas que passam pela ausência e/ou precariedade de saneamento, característica do Distrito sanitário 8. Esse Distrito apresentou a maior incidência das causas de mortalidade infantil relacionadas a fatores ambientais o que é coerente com os resultados anteriores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O nível de progresso e bem-estar de um país está diretamente relacionado às suas condições sanitárias e ambientais. Índices Sanitários somam-se aos parâmetros sócio-econômicos utilizados para aferir e definir o estágio de desenvolvimento de uma população, área ou região.

Nessa relação de causa-efeito, a saúde e o saneamento são, ao mesmo tempo, insumos e produtos do desenvolvimento, que não deve confundir-se com crescimento econômico e que deve, também, explicitar-se em termos humanos e de progresso social.

O saneamento, enquanto uma ação do Estado, tem seu surgimento ligado diretamente à preservação das condições de saúde e essa atuação remonta a meados do século XIX.

As ações de saneamento executadas pelo setor saúde foram marcadas pela concepção do processo saúde-doença e pelo papel assumido pelo Estado para estas políticas. A gênese dessas ações é a teoria dos miasmas, que as identificava enquanto medidas mais eficazes para prevenção de doenças e combate aos mecanismos de transmissão das mesmas.

Mesmo quando a humanidade experimenta o salto da teoria dos miasmas para a teoria bacteriana, as medidas de saneamento continuam a ser utilizadas pela saúde pública como forma de romper elos na cadeia de transmissão de diversas doenças, e não apenas como instrumento de conforto.

Com a evolução da teoria bacteriana e a expansão do capitalismo, a saúde pública deslocou suas ações do controle do meio ambiente para o controle do indivíduo. Das ações ligadas ao saneamento e a higiene, a saúde passou a privilegiar as ações que priorizassem a previdência, a proteção e o seguro social. Foi a grande mudança de paradigma na política de saúde.

Na medida que a seguridade social passa a gerir a assistência médica, o setor saúde se vê esvaziado de recursos e reduz drasticamente as ações de saneamento por ele implementadas. Essas ações passam a ser quase que totalmente normatizadoras.

Com a série de mudanças ocorridas no setor saúde, fruto do chamado Movimento Sanitário que culmina no surgimento de novos preceitos à partir do estabelecimento do Sistema Único de Saúde, e mais recentemente da municipalização, tudo aponta para a necessidade de redefinição do papel dos setores saúde e saneamento quanto a essas ações.

O caminho indicado parece ser a busca de práticas comuns e de desenvolvimento de uma nova relação entre saúde e saneamento.

Substituir os parâmetros viabilidade econômico-financeira e clientelismo pelas variáveis conforto e saúde é o grande desafio do setor saneamento. Trabalhar em conjunto, nesse sentido, resgatando o próprio conceito de saneamento é tarefa da saúde pública. Só assim as ações

serão dirigidas no sentido de reverter o perverso quadro sanitário instalado no país.

Dentre as medidas importantes que viriam contribuir positivamente para a reversão desse quadro está a capacitação das equipes de saúde, particularmente dos auxiliares de nível local, para que entendam melhor as relações existentes entre saúde de um lado e saneamento do outro, como fazendo parte das atividades da atenção primária de saúde. É necessário também elaborar e aplicar métodos e procedimentos para transmitir esses conhecimentos à população em geral, capacitando multiplicadores a nível de comunidades.

Subjacente a essa proposição pressupõe-se também alterações comportamentais, tanto no setor saúde quanto no setor saneamento; a formação profissional deve merecer especial atenção, sob o aspecto de se transmitir um enfoque sintonizado com a nova visão defendida.

Em paralelo a essas medidas é necessário precisamente dirigir as decisões relativas aos programas de saneamento básico, segundo a sua interveniência sobre o quadro de saúde das populações beneficiadas. Evidentemente, um grande número de tomadas de decisão em saneamento deve ser presidido por parâmetros outros, que não a saúde pública. Porém, diversas decisões podem e devem ser direcionadas por essa variável, procurando otimizar os efeitos dos programas de saneamento básico segundo o seu objetivo mais nobre.

O contraponto do enfoque acima apresentado é se fazer intervenções na área de saúde sob uma perspectiva ambiental; os problemas das comunidades tem que ser detectados de um modo geral, não só a existência de doenças, mas também os problemas de urbanização, de saneamento, de renda, de educação, etc. A intervenção tem que ser feita numa base territorial concreta que passará a se constituir na primeira base de análise.

Por essa razão entendemos que a unidade territorial para se concretizar a (re)aproximação dos dois setores é o Distrito Sanitário, unidade operacional e administrativa mínima do sistema de saúde, definida por critérios geográficos, populacionais, epidemiológicos, administrativos e políticos, onde se localizam recursos de saúde, públicos e privados, através de um conjunto de mecanismos político-institucionais, com a participação da sociedade, para desenvolver ações integradas de saúde. Essa definição resume o conceito de Sistema Local de Saúde (SILOS) que representa uma estratégia a nosso ver, viável, de implantação de um sistema de saúde igualitário.

O saneamento tem que estar aí presente numa perspectiva de investigação dos serviços, de não exclusão de estratos importantes da população aos seus benefícios. O melhor critério para a sua utilização enquanto ação de saúde, deve ser a vulnerabilidade das comunidades quanto aos riscos sanitários à partir do conhecimento das condições ambientais e do perfil epidemiológico.

Para que isso seja possível, uma alternativa que deve ser tentada, consiste na viabilização da "construção" de indicadores que possam ser coletados na rotina dos serviços locais e que venham a dar conta de mapear as condições sanitárias do ambiente. A reversão da prática atual, onde os indicadores de saneamento só são trabalhados pelo setor saúde, em períodos de surtos e emergências, toma um caráter de urgência porque, na realidade, esses dados não tem sido usados para gerar nenhuma medida de controle pelo setor saúde. Torna-se necessário avançar no aprendizado teórico mas também voltar a "velha" prática da FSESP de "construção" de indicadores através de programas específicos, processando-os e analisando-os no âmbito do próprio serviço.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABES - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. "Saneamento Básico: Análise, Diretrizes e Perspectivas". in: *Rev. Engenharia Sanitária*. n. 02 vol. 26, Rio de Janeiro: ABES, 1987.
- ABES - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. "Reforma Sanitária: Uma Opção de Vida Para um País Doente". in: *Rev. Engenharia Sanitária*. n. 03 vol. 26, Rio de Janeiro: ABES, 1987.
- ARRIAGA, E. & Davis, K. - *The pattern of mortality change in Latin America*. Demograph, 6.
- ALVIN, E. F. - "O papel do Saneamento como Fator Condicionante do Nível de Saúde". in: *Revista da FSESP*. Rio de Janeiro, tomo XVII, nº 1, 1972
- ÁVILLA-PIRES, F.D. - *Princípios da Ecologia Humana* - Porto Alegre: Ed. da Universidade/CNPQ - 1983
- ÁVILLA-PIRES, F.D. - *Textos de Apoio: Ciências Biológicas I* - Rio de Janeiro: PEC/ENSP/FIOCRUZ - RJ.
- AZEVEDO NETO, J.M. - *O Saneamento Básico Como Fator de Desenvolvimento Econômico-Social* - Arquivos de Higiene - São Paulo, 1967.
- \_\_\_\_\_ - "Saneamento Viável e Acessível". in: *Revista de Engenharia Sanitária*. 23 (3): Rio de Janeiro, ABES, 1984.
- BARATA, R.C.B., "A Historicidade do Conceito de Causa". in: *Textos de Apoio: Epidemiologia I*. Rio de Janeiro: PEC/ENSP-ABRASCO, 1985.
- BARBOSA, P. et al - *Os Serviços de Saúde Pública no Brasil Especialmente na Cidade do Rio de Janeiro, de 1808 à 1907*. vol 1, Imprensa Nacional. Rio de Janeiro. 1909
- BARCELLOS, C. et al. - "Seleção de Indicadores Epidemiológicos de Eficácia de Serviços de Saneamento: Relação Saúde Saneamento". in: *Anais do II Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva*. São Paulo, 1990
- BASTOS, N.C.B. - SESP/FSESP, 1942 - *Evolução Histórica*. Comunicante. Recife, 1991.
- BRASIL, A.L. et al. - "Utilização de Indicadores de Caráter Social na definição de Prioridade de Obras de Saneamento". in: *Revista DAE* 46 (147). Rio de Janeiro, 1986.

BREILH, J et al. - Saúde na Sociedade. São Paulo: ABRASCO, 1989

\_\_\_\_\_ - La Epidemiologia entre Fuegos. Taller Latinoamericano de Medicina Social. Meddelin, 1987

\_\_\_\_\_ - Deterioro de la Vida: Un instrumento para análisis de prioridades regionales en lo social y la salud. Quito: Corporación ed. Nacional, 1990

BRISCOE, J. et al - Evaluando el Impacto em Salud: água, saneamento y educacion sanitária Ottawa, 1987.

BRISCOE, J., "Abastecimento de Água y Servicios de Saneamento. Su Funcion en la Revolucion de la Supervivencia Infantil". in: Boletim da OPS 103 (4). 1987.

BRITTO, E.R. - "Saneamento Básico; Uma nova Proposta". in: Rev. Engenharia Sanitária vol. 22 n. 03. 1983

CABES: Catálogo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental - Indicadores da Situação de Saneamento no Brasil 86/89 - Rio de Janeiro: ABES, 1990.

CAIRNCROSS, S. - "Aspectos de Saúde no Sistema Saneamento Básico". in: Revista Engenharia Sanitária vol. 23,

CAMINHA, J.A.N et al, "Indicadores de Saúde". in: Revista de Medicina ATM Porto Alegre, vol 1, 1974.

CAPRA, F. - O ponto de Mutação Cultrose - São Paulo, 1987

CASTELHANOS, P. L. - Sobre el Concepto de Salud - Enfermedad: Un punto de vista epidemiológico - Trabalho apresentado no Taller Latino Americano de Medicina Social - Medellin, 1987

\_\_\_\_\_ - Perfiles de Salud y Condiciones de Vida: Uma Propuesta Operaativa para el Estudio de las Iniquidades en América Latina - PAHO/OMS - Medellin, 1992

CNRS - Comissão Nacional de Reforma Sanitária - Documentos III - Rio de Janeiro, 1987.

COSTA, N. R. - Lutas Urbanas e Controle Sanitário: Origens das políticas de Saúde no Brasil - Rio de Janeiro. Vozes/ABRASCO, 1985.

COSTA, N.R., at al (org) - Demandas Populares, Políticas Públicas e Saúde - Petrópolis/Rio de Janeiro. Vozes/ABRASCO, 1989. (Vol II. Movimentos Sociais e Cidadania)

COSTA E SILVA, R. - Em Busca da Maturidade no Saneamento - (entrevista). in: Revista Água Viva - Prefeitura de Santo André - São Paulo, 1990

COSTA, T.J.N.M. et al - Distribuição Territorial da Incidência de Baixo Peso ao Nascer e de Mortalidade Infantil em Juiz de Fora - MG, 1992. (Monografia, 56p - Escola de Saúde - UFMG/BH)

COHN, A. et al. - A Saúde como Direito e como Serviço. São Paulo. Cortez, 1991

CYNAMON, S.E. - "Saneamento: Subsídios para um Instrumental de Análise" in: Anais do VIII Congresso da ABES. Rio Janeiro. ABES, 1975

\_\_\_\_\_. - "Atividades de Saneamento Desenvolvidas pela Unidade Sanitária do SESP em Governador Valadares em 1965" in: Anais do 1º. Congresso Sul - Riograndense de Higiene. Porto Alegre, 1957

\_\_\_\_\_. - "Relatório das Atividades de Saneamento das Unidades de Saúde". in: Anais do 2o. Congresso Sul - Riograndense de Higiene Porto Alegre, 1959.

\_\_\_\_\_. - "Atividades de Saneamento Desenvolvidas Pelas Unidades Sanitárias do SESP" in: Separata da revista do SESP, Rio de Janeiro. tomo X, n.02, 1959.

\_\_\_\_\_. - Saneamento a Nível de Distrito Sanitário (inédito). Departamento de Saneamento e Saúde Ambiental. ENSP/Fiocruz. RJ. 1987 (mimeo)

\_\_\_\_\_. - Lei de Saneamento. Tentativa de Enunciado. Mimeo 3p. Departamento de Saneamento e Saúde Ambiental. ENSP/Fiocruz. 1985

\_\_\_\_\_. - "Saneamento e Saúde Ambiental no Brasil". in: Buss, P.M. Saúde, Ambiente e Desenvolvimento vol.II. São Paulo/Rio de Janeiro: UUCITEC/ABRASCO, 1992

CVJETAHOVIC, B, et al - "Determination of the Cost Benefit Balance Point of Sanitation Programs". in: Bulletin de la OMS - 54: Genebra

ESEBY, S.A. et al - "Epidemiologic Evidence for Health Benefits from Improved Water and Sanitation in Developing Countries. Epidemiologic Rewes 8: 117-28.

\_\_\_\_\_. - Health Benefits from Improvements in Water Supply and Sanitation: Survey and Analysis of the Literature on Selected Diseases. Wash - Washington, 1990.

FEBREIRA, C.E.C. - "Saneamento e Mortalidade Infantil". in: São Paulo em Perspectiva. vol.6: nº4. Fundação SEADE. São Paulo.

FILHO, J. et al - "Revisão dos Indicadores de Saúde". in: *Revista Brasileira de Estatística*. nº 35, Rio de Janeiro, 1974.

FSESP - Fundação de Serviços Especiais de Saúde Pública - " O SESP nos primeiros 10 anos (nº. especial)" in: *Boletim Fundação SESP* Rio de Janeiro, 1952

FSESP - Fundação de Serviços Especiais de Saúde Pública - " O SESP nos primeiros 15 anos (Julho/1957)". in: *Boletim Fundação SESP*. Rio de Janeiro, 1957

FSESP - Fundação de Serviços Especiais de Saúde Pública - "30 anos de atividade em Saúde Pública". in: *Boletim Fundação SESP*. Rio de Janeiro, 1972

HELLER, L. - "Engenharia Sanitária; A Interdisciplinariedade Necessária" in: *Boletim Hidráulica e Saneamento* - vol. 3 nº.1. Belo Horizonte, 1991.

\_\_\_\_\_, - "Delineamento de Uma Prática do Saneamento básico Sob Um Enfoque de Saúde Pública". in: *Anais do XIV Congresso da ABES Belém*, 1992

HELLER, L. et al. "A Epidemiologia Aplicada ao Planejamento e à Avaliação das Ações de Saneamento Básico". in: *Anais do IV SILUBESA*. Belo Horizonte, 1990.

\_\_\_\_\_. "Considerações Quanto ao Emprego da 'Avaliação de Impacto Sobre a Saúde - AIS' às ações de Saneamento Básico". in: *Anais do IV SILUBESA*. Belo Horizonte, 1990.

HURWITZ, A., "Ingeniería Sanitaria y Ambiental: Importancia de la Planificación en Relación con las Necesidades de Salud." in: *Boletim da OPAS* 101 (3), 1986

JACOBI, P. R. - *Saneamento Básico e Reivindicações Sociais na Grande São Paulo - 1973/79*. São Paulo, Escola de Administração de Empresas de São Paulo - Fundação Getúlio Vargas, 1984.

\_\_\_\_\_. *Políticas Públicas de Saneamento Básico e Saúde e Reivindicações Sociais no Município de São Paulo - 1974/1984*. São Paulo, 1985. (Tese de doutoramento, FFLCH/USP)

KOPSCHITZ, R. - *Política de Saneamento Básico*. Belo Horizonte, 1984. (Proposta apresentada ao II Congresso Mineiro de Profissionais).

KUSCHNIR, R., *Diagnóstico de Nível de Saúde. Indicadores Clássicos*. Departamento de Planejamento, ENSP/Fiocruz. Rio de Janeiro, 1986. (mimeo)

LAURENTI, R. - "Transição Demográfica e Transição Epidemiológica" in: Anais do I Congresso Brasileiro de Epidemiologia. ABRASCO, Campinas, 1991

MCKEOWN, T et al - Medical evidence related to English population changes in the eighteenth century. Population Studies, 9, 1976.

MACJUNKIN, F. E. - Water and Human Health - National Demonstration Water Protect USA

MALETTA, C.H.M. et al, - Bioestatística. Belo Horizonte. Cooperativa Editora e de Cultura Médica, 1981

MENEZES, L.C.C. - "Considerações sobre Saneamento Básico; Saúde Pública e Qualidade de Vida". in: Revista de Engenharia Sanitária Rio de Janeiro. vol. 32 nº 1, 1984.

MERHY, E.E., A Saúde Pública como Política. Um estudo de formuladores de políticas São Paulo. HUCITEC, 1991.

Ministério da Saúde - Anais da VIIIª Conferência Nacional de Saúde, Brasília.

Ministério da Saúde - Saneamento como Atividades dos Serviços Básicos de Saúde Natal, 1992. (Seminário Interno)

MINAYO, M.C.S. - "Quantitativo e Qualitativo em Indicadores de Saúde; Revendo Conceitos" in: Anais do II Congresso Brasileiro de Epidemiologia Belo Horizonte. ABRASCO, 1992.

MORAES, L.R.S. - Avaliação do Impacto sobre a Saúde das Ações de Saneamento Ambiental - Trabalho apresentado no IV Congresso de Saúde Coletiva Olinda - Recife, 1994

MORAES, I.H.S. - Sistemas de Informação em Saúde: Reflexões sobre sua prática fragmentada - Tese de Mestrado Apresentada à Escola Nacional de Saúde Pública. Rio de Janeiro, 1991.

NOGUEIRA, A.B. - "Do Saneamento à Saúde". in: Revista Saúde em Debate. nº 33. Londrina,

OLIVEIRA, R.M. - Distribuição Espacial dos Serviços de Água e Esgotos na Região da Leopoldina, Rio de Janeiro - TESE/ENSP/FIOCRUZ - Rio de Janeiro, 1993

OPAS - Organização Panamericana de Saúde - "Vigilancia de las principales causas de falecimiento prematuro". in: Boletín Epidemiológico de la Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C., 4 (5): 1983

PJF - Prefeitura Municipal de Juiz de Fora - Consulta Nacional sobre Gestão de Saneamento e do Meio Ambiente Urbano - Relatório de Consulta Local de Juiz de Fora, 1994.

- RODRIGUES, B.A. - "Saneamento do Meio Ambiente". in: **Fundamentos da Administração Sanitária**. Rio Janeiro. Freitas Bastos, 1967.
- SAMPAIO, A. O., **Prevenção da Cólera: Benefícios à Saúde Decorrentes das Ações de Saneamento**. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Sanitária, 1991
- SANTOS, M - **Espaço e Método**- São Paulo. Nobel, 1985
- SABROZA et al - **Determinantes da Mortalidade Infantil na Região Metropolitana da Cidade do Rio de Janeiro** - ENSP. 1986. (mimeo)
- SENGE - Sindicato de Engenheiros do Estado de Minas Gerais, Grupo de Trabalho de Saneamento - "Diretrizes e Propostas para Implementação de uma nova Política de Saneamento Básico". in: **Anais do XII Congresso da ABES Camboriú**, 1983
- SILVA, Jr. - **Diferenciais Interurbanos de Saúde: um novo enfoque para perfis epidemiológicos** - Trabalho apresentado no IV Congresso da ABRASCO - Olinda - Recife, 1994.
- SILVA, L. J. - **Organização do Espaço e Doença** - in: **Ciências Sociais - Textos de Apoio** Rio de Janeiro. PEC/ABRASCO, 1985
- SILVA, M.G.C. - **Técnicas para Definir Prioridades em Saúde** - CE - 1991 (mimeo)
- SOBRAL, H. R - "As Cidades e o Meio Ambiente" in: **Revista Bio** - ABES. ano 3 n.01: Rio de Janeiro, 1991
- SCATOLIN, F.D. - **Indicadores de Desenvolvimento: Um Sistema para o Estado do Paraná** Porto Alegre, 1989. (Tese IEPE/UFRS)
- SLIWIANY, R.M. - **Estatística Social: Como medir a qualidade de vida**. Araucária Cultural. Curitiba, 1987.
- STOTZ, E.N. et al - **Demandas Populares, Políticas Públicas de Saúde**. Vozes. vol.I, Petrópolis/Rio de Janeiro, 1989
- TORRES, J. F. et al - "Água e Saneamento: relação com a mortalidade por enfermidades diarreicas agudas" in: **Revista Bio**. Rio de Janeiro, 1987
- VETTER, D. M. - "A Evolução das Condições de Saneamento Básico da População Urbana Durante a Década de 70: uma análise preliminar" in: **Revista Brasileira de Estatística** n<sup>o</sup> 44: Rio de Janeiro, 1983
- VIANNA, M.S.R - **Salubridade Domiciliar: Uma Discussão Sobre Saneamento Básico nas Favelas do Município do Rio de Janeiro** ENSP/Fiocruz - 1991.

A N E X O S

Tabela I

CUSTO E PERÍODO DE PERMANÊNCIA DEVIDO A INTERNAÇÕES POR INFIRMIIDADES RELACIONADAS A  
SANEAMENTO NO ESTADO DE SÃO PAULO 1987 - 1988

Doenças	No. de Internações ocorridas	Período de Permanência (dias) **	Custo por Internação US\$ **	Período total de permanência (dias)	Custo total de internações US\$
Febre Tifoide/Paratifoide	100	08	206,5	800	20.650
Infecções p/ Salmonella	1168	08	206,5	9.344	241.120
Shigelose	172	08	176,04	1376	30.278,88
Intoxicações aliment. bacterianas	6124	08	176,04	48.992	1.078.060,96
Amebíase	2908	08	176,04	23264	511923,52
Doenças intestinais p/ protozoários	256	08	176,04	2048	45066,24
Infecções intestinais p/ microrganismo	2980	08	176,04	23840	524401,20
Infecções intestinais mal definidas	164.068	08	176,04	1.312.544	28.822.115,20
Hepatite tipo A	672	07	192,62	4704	129.448,64
Tracoma	132	07	192,62	924	25.432,64
Doenças transmitidas p/ Artrópodes	2028	07	180,96	14.196	366.908,80
Leptospirose	228	09	282,92	2052	64.505,76
Esquistossomíase	292	06	173,22	1752	50.580,24
outras Helminthíases	1412	06	173,22	8472	244.876,64
Toxoplasmose	160	07	180,96	1120	28.513,60
Ascariíase	53	06	212,29	318	11.250,77
<b>Total</b>	<b>182.753</b>	-	-	<b>1.455.746</b>	<b>32.222.115,20</b>

\* fonte: Centro de Vigilância Sanitária - SMS/SP, entre os meses de mai/set - 1987 e jan/1988

\*\* fonte: Tabela de Procedimentos AIH (INAMPS) 1/03/90

Tabela II

## CUSTO DE ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO (US\$)

SERVIÇOS	NÍVEL DE SERVIÇOS				
	A	B	C	D	E
Abastecimento de água	2	4	7	7	11
Esgotamento Sanitário	2	4	7	10	12
Água + Esgoto	4	8	14	17	23

## CARACTERÍSTICAS DAS ALTERNATIVAS DOS SERVIÇOS

NÍVEL DO SERVIÇO	DEMANDA MÉDIA PERCAPTA DE ÁGUA (L/dia)	MÁXIMA DEMANDA TOTAL DIÁRIA (m <sup>3</sup> /dia)	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ESGOTAMENTO SANITÁRIO
A	25	405	chafariz servindo 200 a 400 hab. dist. 100m	1 fossa por casa
B	50	810	1 torneira por quintal por casa	1 sanitário com sumidouro por casa
C	100	1620	1 torneira e 1 chuveiro por casa	1 sanitário com tanque séptico por casa
D	100	1620	idem	1 sanitário com rede de pequeno diâmetro
E	200	3240	rede interna por casa	rede de esgoto convencional

Fonte: MacJunkin - Water and human health, modificada pelo autor

Note: Os custos das soluções dependem das especificidades locais.

As estimativas são da cidade de Rio Casca - MG.

Características: 6000 hab, 83 ha, período de projeto, 20 anos

Tabela III

## DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO E EQUIPAMENTOS DE SAÚDE POR DISTRITOS SANITÁRIOS EM JUIZ DE FORA - 1994

Distritos Sanitários	Composição (Bairros e Regiões)	População (hab)	Unidades de Saúde (U.S)
1	Retiro; Jardim Esperança; Floresta; Sto Antonio de Paraibuna; N.S. de Lourdes/Tiguera; Costa Carvalho/Araçoi/JK/Olga Burnier/J. da Lua; Furtado de Menezes; Vila Ideal; Vila Olavo Costa; Vila Ozanam.	39.368	05 U.S. 1o nível
2	São Benedito/Vila Alpina; Sta. Candida/São Sebastião; São Bernardo/Jardim do Sol; Bota N'água; Cesário Alvim; Vitorino Braga/Stos Anjos; Linhares/Fazenda Yung; Penitenciária/Granjas Triunfo	32.953	04 U.S. 1o nível
3	Progresso/Santa Paula/Morumbi; Bomfim/V. Ribeiro de Abreu; Sta. Rita; Baurú; N.S. Aparecida; Graja/Alto do Grajaú/S. Tarcísio	46.175	04 U.S. 1o nível 01 U.S. rede privada
4	Sta. Terezinha/N.S das Graças/Mata Krambeck; Eldorado; Centanário; Bom Clima; Bandeirantes/Parque Guarani; Mariano Procópio; Granjas Bethanea; Grama/Recanto dos Lagos	35.849	04 U.S. 1o nível 01 U.S. rede privada
5	Esplanada; Industrial; Jardim Natal; Joquei Clube; Fábrica/Democrata; Barbosa Lage/D. Pedro I/Cidade do sol; São Dimas; Monte Castelo/Vila Branca; Carlos Chagas; Cerâmica/S. João; Fco. Bernardino/Milho Branco/Estrada de Humaitá; Sta. Cruz/S. Judas Tadeu; Nova Era; Benficia; Remonta; Barreira do Triunfo; Represa.	71.484	09 U.S. 1o nível 01 U.S. 2o nível
6	São Pedro/ Stos Dumont; Tupã/Santana; Nova California; Novo Horizonte/S. Clemente; Martelos/Fátima/Casablanca; Adolfo Veregue/Itatiaia; Morro do Imperador/Serro Azul; Cruzeiro de Sto. Antônio; Borboleta, Aeroporto; Salva Terra; Teixeira/Parque da lagoinha; Dom Bosco; S. Mateus; Sta Cecília; Mundo Novo; Cascatinha	51.319	05 U.S. 1o nível
7	Sta. Catarina; Morro da Glória; Jardim Glória; Sta. Helena; Painelras; Grambery; Bom Pastor/Guaruá; Alto dos Passos; Boa Vista/Cidade Jardim; Vale do Ipê; Poço Rico, /Sta. Tereza/Tupinambás; Centro	62.501	03 U.S. 2o nível 01 U.S. Mista
8	Santa Luzia/Jardim de Alá; Sta Efigênia/Vila S. Francisco/Jardim Gaúcho; Ipiranga/Bela Aurora/Ipiranguinha; Graminha/Cidade Bethel; Sagrado Coração de Jesus; São Geraldo/Previdenciários; Cruzeiro do Sul/Bomba de Fogo	34.717	03 U.S. 1o nível 01 Hospital

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde/Prefeitura de Juiz de Fora - 1994

Tabela IV

Cobertura por Serviços de Saneamento nos Distritos Sanitários JF - set/94

Distritos Sanitários	Atendimento por Saneamento (%)			Consumo percapta de água (L/dia)
	Água	Esgoto	Lixo	
1	100	100	96	120-150
2	95	90	95	150
3	95	90	92	150-200
4	95	90	90	120-200
5	95	95	87	150
6	95	90	87	150-250
7	100	100	99	150-250
8	80	90	86	100-150

fonte: CESAMA/DEMLURB - JF

Tabela V

Coefficiente de mortalidade infantil e seus componentes neonatal e pós-neonatal (por 1000), por distritos sanitários Juiz de Fora - 1992

Distrito Sanitário	Nascidos Vivos	Óbitos de menores de 1 ano	Mortalidade Infantil	Mortalidade Neonatal	Mortalidade Pós-natal
1	819	26	31,2	18,0	13,2
2	632	22	33,5	27,4	06,1
3	828	26	30,2	20,9	09,3
4	704	21	28,8	17,8	11,0
5	1163	45	28,7	16,7	12,2
6	920	27	28,3	20,9	07,4
7	818	18	21,4	17,8	03,6
8	758	33	42,3	24,3	18,0
total	-	218	30,2	19,9	10,3

Fonte: SMS/JF

Nota:

C.M.I = (no. de óbitos de < 1 ano/no. de nascidos vivos) x 1000

C.M. Neonatal = (no. de óbitos de < 28 dias/no. de nascidos vivos) x 1000

C.M. Pós-Neonatal = (no. de óbitos de > 28 dias a < 1 ano/no. de nascidos vivos) x 1000

Quadro I

CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL DAS INFECÇÕES POR EXCRETAS

CATEGORIA	TIPO	CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS	INFECÇÕES	FOCO DE TRANSMISSÃO DOMINANTE	MEDIDAS DE CONTROLE LIGADAS DIRETAMENTE AO SANEAMENTO
I	FECAL-ORAL NÃO BACTERIANA	Não latente Baixa dose infecciosa	.Enterobíase .Infecções por enterovírus .Amebíase .Giardiase .Balaidíase	Pessoal Doméstica	.Abastecimento de água .Educação Sanitária .Disposição adequada esgoto .Higiene pessoal/doméstico
II	FECAL-ORAL BACTERIANA	Não latente, Dose infecciosa alta, Capacidade para multiplicação	.Tifóide .Salmulose .Shigelose .Cólera .Escheriacolli patogénica .Infecção por campy/bacter	Pessoal Doméstica Lavoura Água	.Higiene pessoal/doméstico .Educação sanitária .Disposição e tratamento dos dejetos .Abastecimento de água
III	HELMINTOS DO SOLO	Latente, persistene sem hospedeiro intermediário	.Ascariase .Tricuríase .Ancilostomiase	Quintal Campo Lavoura	Disposição adequada e tratamento de esgotos
IV	TÊNIAS	Latente, persistente com porco ou gado como hospedeiro intermediário	.Teníase	Ração Campo Quintal	Disposição adequada dos higiene da carne
V	HELMINTOS HÍDRICOS	Latente e persistente com hospedeiros intermediários aquáticos	.Clonoscíase .Difilobotríase .Esquistossomiase .Gastrodiscordíase	Água	.Abastecimento de água .Disposição adequada e tratamento dos esgotos
VI	TRANSMITIDOS POR INSETOS	Infecções excretadas propagadas por insetos vetores	.Filirose de Bancroft .Febre amarela/dengue .Todas as infecções acima testadas para as quais moscas e baratas podem ser vetores	Criadouros locais contaminados por material fecal onde ocorra proliferação de insetos	.Drenagem .Eliminação de criadouros .Destinação adequada para o lixo

Fonte: Feachen, R.J. Sanitation and disease. Rearranjada pelo autor

Quadro II

IMPORTÂNCIA RELATIVA DAS ALTERNATIVAS DE PREVENÇÃO RELACIONADAS AO SANEAMENTO

INFECÇÃO	I N D I C A D O R E S							IMPORTÂNCIA PARA A SAÚDE PÚBLICA
	Qualidade da água	Quantidade da água	Disposição do Esgoto	Tratamento do Esgoto	Higiene Pessoal e Doméstica	Higiene dos Alimentos		
Doenças Diarréicas e Febres Entéricas .por vírus .por bactérias .por protozoários	C	D	C	C	D	C	D	
	D	D	C	C	D	D	D	
	B	D	C	C	D	C	C	
Poliomielite e Hepatite A	B	D	C	C	D	B	D	
Vermes sem hospedeiro intermediário .ascaris e trichuris .ancilostomose .enterobius vermiculares e hymeropolis .teníase	B	B	D	D	B	C	C	
	B	B	D	D	B	A	D	
	B	D	C	C	D	B	B	
	A	B	D	D	B	D	C	
	A	B	D	D	B	D	C	
Vermes com estágio intermediário aquático .esquistossomíase .verme da guiné .vermes com dois estágios internos aquáticos	B	B	D	C	B	A	D	
	D	A	A	A	A	A	B	
	A	A	C	C	A	D	A	
Infecções Oculares e Cutaneas	A	D	A	A	D	A	B	
	A	A	A	A	A	A	A	
Infecções Transmítidas por Insetos .malária .febre amarela filariose de Brancroft	A	A	A	A	A	A	D	
	A	A	A	A	A	A	D	
	A	A	A	A	A	A	D	
	A	A	A	A	A	A	D	

Fonte: Feachen, R. / Water Supply and excreta disposal health issues / Modificada pelo autor

Légenda:

A: sem importância      C: média importância  
B: pouca importância      D: grande importância

QUADRO III

RESUMO DE DIVERSOS ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS SOBRE IMPACTO DAS AÇÕES DE SANEAMENTO NA REDUÇÃO DA MORBIDADE

No. de Estudos Pesquisados	Indicador de Saneamento Usado	Indicador Específico Usado	Sistemas de Informações Usados	Resultados Obtidos
03	Qualidade de Água	. Incidência de doenças gastro-intestinais . Incidência de diarreia	. Visita domiciliar . Clínicas-Hospitais . Exames de fezes (< 10 anos)	. Incidência maior em comunidades com problemas de acesso a água . Redução de incidência após provisão para água
06	Qualidade e Quantidade da Água	. Incidência de diarreia . Incidência de doenças gastro-intestinais . Prevalência de diarreia	. Visitas domiciliares . Clínicas-Hospitais . Revisão de registros	. Decrescimento de percentual do total de doentes entre 1-2 anos de idade
06	Qualidade e Quantidade da Água e Disposição de Excretas	. Incidência de diarreia . Incidência de gastroenterite . Incidência de cólera . Prevalência de amebíase	. Visitas domiciliares . Revisão de registros . Exames de fezes . Exames coproparasitários	. Redução da incidência da cólera, gastroenterite, diarreia com provisão de água/esgoto/redução da prevalência de amebíase
04	Quantidade da Água e Disposição de Excretas	. Incidência de diarreia . Incidência de gastroenterite . Prevalência de diarreia . Prevalência de parasitose	. Visitas domiciliares . Exames parasitológicos	. Menor incidência em populações com água e esgoto intradomiciliar
01	Práticas de utilização das instalações sanitárias	. Incidência de diarreia	. Visitas domiciliares	. Significativa correlação entre incidência de diarreia e as práticas sanitárias

QUADRO IV  
 ÁREAS DE RISCO SANITÁRIO POR DISTRITO SANITÁRIO - JF - 1993

DISTRITO SANITÁRIO	Á R E A D E R I S C O S A N I T Á R I O				ÁREAS SUJEITAS A INUNDAÇÃO
	ÁGUA	ESGOTO	LIXO	FAVELAS	
1	1-Abastecimento Mina e Poço Jardim Esperança Retiro/Floresta  2-Torneira Comunitária Jardim Esperança 3-Falta Sistemática de Água Jardim da Lua Vila da Prata (Sto.Antônio)	1-Sem Rede/Esgoto a céu aberto Floresta (parte) Vila Olavo Costa (6 ruas)	1-Sem Coleta: Serra Pelada (Olga Burnier) Cantinho do Céu (Sto Antônio) Jardim Esperança Vila Olavo Costa 2-Lixo Exposto (foco) Vila Olavo Costa	Cantinho do Céu (Bairro Sto Antonio) Serra Pelada (Olga Burnier)	
2	1-Abastecimento Mina Trecho São Benedito e Vila Alpina	1-Sem rede/Esgoto: S. Benedito (4 ruas) Vila Alpina (6 ruas)  2-Fossa: Trecho São Benedito 3-Banheiro Comunitário: Vitorino Braga	1-Sem Coleta: Três Moinhos (linhares) Vale do Amanhecer (linhares) Granjas Trinfos	Alto dos Três Moinhos (Linhares)	Córregos a céu aberto: Vitorino Braga/Linhares
3	1-Abastecimento p/ Mina Sta. Paula, Bomfim (parte)	1-Sem rede/Esgoto a céu aberto Alto do Grajaú (todo) Morumbí (6 ruas) N.S. Aparecida (2 ruas) Progresso (2 ruas)	1-Lixo Exposto (foco) Alto do bairro Grajaú	Margem antiga E.ferro Leo- poldina: Bomfim Vila do Sr. Neneim (Sta. Rita) (+ / - 50 domicílios)	02 córregos a céu aberto: Progresso
4	1-Abastecimento p/ Mina Parque Guarani (1 rua) Granjas Bethaneas (10 ruas)	1-Sem rede/Esgoto a céu aberto Parque Guarani (6 ruas) Granjas Bethaneas (10 ruas)	1-Sem Coleta Recanto dos Lagos (grama) Parque Independência (grama)	1-Morro Parque Guarani (50 domicílios) - N. S. das Graças (35 domicílios)	01 Córrego a céu aberto - Parque Guarani

QUADRO IV  
ÁREAS DE RISCO SANITÁRIO POR DISTRITO SANITÁRIO - JF - 1993

5	<p>1-Abastecimento p/ Mina .Benfica (parte)</p> <p>2-Mina Contaminada .Milho Branco</p> <p>3-Abastecimento p/ poço .Joquei Clube (parte)</p> <p>*</p>	<p>1-Sem rede/Esgoto a céu aberto .Jardim Natal (9 ruas) .Milho Branco (1 rua) .Joquei Clube (6 ruas) .Sta. Cruz (6 ruas) .Barreira do Triunfo (6 ruas) .S. Judas Tadeu (6 ruas) .Benfica (6 ruas) 2-Fossa .Joquei Clube (4 ruas)</p>	<p>1-Sem Coleta .Alto do Jd. Natal .Vila Mello Reis</p> <p>2-Lixo Exposto (foco) .Vila do Sapé (Benfica) .Sta. Tereza</p>	<p>Final Joquei Clube (+/- 50 domicílios) .Vila Esperança (Benfica) (+/- 60 domicílios)</p> <p>.Margem Direita do Rio Pa-raibuna (Barbosa Lage)</p> <p>.Vila Bejani (Milho Branco)</p>	<p>02 córregos a céu aberto: .Sta. Cruz e Barreira do Triunfo</p>
6		<p>1-Sem Rede/Esgoto a céu aberto .Sta. Cecília (4 ruas) .Dom Bosco (5 ruas) .Borboleta(1 rua) .Aeroporto (parte)</p>	<p>1-Sem Coleta .Alto Jardim Casa branca .Borboleta .Alto Stos. Dumont</p> <p>2-Lixo exposto .Alto do Dom Bosco</p>	<p>Conjunto Casa branca (S. Pedro) .Vila Prata .São Gabriel (Sta. Cecília)</p>	<p>01 córrego a céu aberto (borboleta)</p>
7		<p>1-Sem Rede/Esgoto a céu aberto .Sagrado Coração (4 ruas) .Sta. Luzia (10 ruas) .Graminha (parte) 2 fossas .Graminha (parte)</p> <p>3-Rede Deficiente .Jardim Gaúcho (parte das ruas)</p>	<p>1-Com coleta mas lixo é jogado nos córregos</p>	<p>Sítio do Gaúcho (Sagrado Coração) (+/-60 domic.) .Favelinha (São Geraldo)</p>	<p>04 córregos (Previdenciários) (Sta Luzia) (Sta Efigênia) (Ipiranga)</p>
8	<p>1-Abastecimento p/ Mina .Ipiranga (2 ruas) .Providência (3 ruas + creche) .Sta. Efigênia (1 rua)</p> <p>2-Falta Sistemática de água .Jardim Gaúcho .Sta Efigênia</p>				

Fonte: Dados coletados por Profissionais de Saúde lotados nas US para confecção de mapas de risco de cólera - JF/1993.

QUADRO V

LISTAGEM DE ALGUNS INDICADORES DE SANEAMENTO FORNECIDOS PELO SETOR SANEAMENTO

ITEM	DESCRIMINAÇÃO DOS INDICADORES
<p>Sistema de Abastecimento de Água</p>	<p>.% da população abastecida                      .no. total de ligações: domiciliar/comercial/industrial/pública                      .no. de economias atendidas                      .extensão de rede                      .volume produzido                      .volume tratado                      .volume micromedido                      .volume faturado                      .número de ETAs operadas                      .% da população beneficiada com fluoretação</p>
<p>Sistema de Esgotos Sanitários</p>	<p>.% população atendida                      .número total de ligações: domiciliar/comercial/residual                      .número de economias                      .extensão da rede                      .número de ETEs operadas                      .volume coletado                      .volume tratado                      .volume faturado</p>
<p>Operação dos Sistemas</p>	<p>.consumo diário percapta de água                      .contribuição percapta de esgotos                      .índices de medição de água                      .metros de rede/ligações                      .número de habitantes/ligação                      .relação economia/ligação                      .número de empregados                      .número de ligações/empregado                      .volume tratado/volume produzido                      .relação arrecadação/faturamento                      .tarifa social                      .tarifa de consumo domiciliar                      .tarifa comercial                      .tarifa industrial                      .faturamento anual/ligações                      .despesas totais/ligações                      .despesas com pessoal/despesas totais                      .despesas com pessoal/ arrecadação</p>
<p>Sistemas de Limpeza Urbana</p>	<p>.% da população atendida por coleta                      .frequência da coleta                      .extensão de ruas atendidas por varrição                      .volume total de lixo coletado                      .volume lixo hospitalar                      .volume lixo especial                      .volume lixo coleta seletiva                      .% coleta seletiva                      .no. de usinas operadas                      .no. de aterros</p>

Fonte: Companhias Estaduais de Saneamento, Serviços Autônomos de Saneamento, Companhias e Serviços Municipais de Limpeza Urbana

QUADRO VI

LISTAGEM DE ALGUNS INDICADORES DE SANEAMENTO LEVANTADOS PELO SETOR SAÚDE

DISCRIMINAÇÃO DO INDICADOR	FONTE
.% da população abastecida com água	Ficha cadastral Mov. Situação da População Carente Relatório geral mapa da fome UFJF/1993
.% da população abastecida com esgoto sanitário	
.fonte de abastecimento	Ficha de entrevista sobre qualidade da água/Secretaria de Saúde - Vigilância Sanitária - RJ
.qualidade da água na rede	
.% da população urbana/rural	Roteiro para avaliação do nível de saúde de uma comunidade - Bioestatística, Cap VI, (Malleta et al - ed. Cultura Médica, 1981)
.quantidade da água	
.qualidade química e microbiológica da água	
.% da população urbana com rede de esgoto	
.consumo de leite	
.densidade de habitantes/residência/dormitório	
.tipo de abastecimento de água	MS FSESP - Ficha modelo levantamento domiciliar - 1989
.utilização da água: reserva/aparelhos (vaso, pia, etc.)	
.tipo de controle: hidrômetro/pena d'água	
.data da ligação	
.gasto mensal com abastecimento	
.destino dos dejetos e lixo	
.tipo de privada	FNS - Ficha cadastral de saneamento - 1992
.água: abastecimento/reservatório/aparelhos/filtro	
.esgoto: rede/privada/vaso sanitário/destino final	
.lixo: coleta/ armazenamento/destino final	Ficha de levantamento usada pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - Hospital dos Servidores do Estado do Rio de Janeiro - 1990
.condições de higiene	
.saneamento básico precário	
.água contaminada	Fiocruz - Centro-Saúde Escola Germano Sinval Faria Ficha anamnese - Programa de Assistência a Saúde da Criança
.no. de cômodos	
.água encanada dentro de casa	Fiocruz - Centro-Saúde Escola Germano Sinval Faria Ficha cadastral de moradores na área de atuação
.no de cômodos	
.banheiro	
.localização/condições	
.tipo de material da habitação	
.tipo de abastecimento d'água	Secretaria de Saúde - RJ - Vigilância Sanitária Ficha de investigação de hepatites
.localização do depósito de água	
.tipo de abastecimento na residência	
.tipo de abastecimento trabalho/escola	
.contaminação da rede de água	
.limpeza de fossa/valão	Gerência do Distrito Sanitário Pau da Lima - BA Ficha de análise da situação sócio-sanitária da população.
.fonte de água contaminada	
.esgoto a céu aberto	
.depósitos de lixo	
.áreas de enchente	

LISTAGEM DE INDICADORES DE REAL INTERESSE PARA A SAÚDE PÚBLICA SOB A ÓTICA DOS PRINCÍPIOS BÁSICOS DE SANEAMENTO

QUADRO VII

DESCRIÇÃO DOS INDICADORES			
ITEM	1o. Princípio	2o. Princípio	3o. Princípio
Abastecimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>.origem do abastecimento: rede geral (oficial/não oficial)</li> <li>.nascente/poços/bicas/etc.</li> <li>.distribuição da população e de suas atividades, % não atendido por água</li> <li>.consumo percapta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.qualidade da água</li> <li>.frequência (diária e horária) com que a água chega ao domicílio</li> <li>.no. de pontos de água no interior do domicílio</li> <li>.qualidade do material usado na rede de distribuição</li> <li>.presença de torneiras públicas/chafariz</li> <li>.recipiente onde a água é armazenada</li> <li>.localização do recipiente no domicílio</li> <li>.recipiente coberto ou não</li> <li>.quantidade de água armazenada por domicílio</li> <li>.possibilidade de contaminação na rede</li> <li>.possibilidade de contaminação no domicílio</li> <li>.vazamentos</li> <li>.interconexões</li> <li>.consumo percapta</li> <li>.presença de torneira única no quintal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>como se distribui a população não abastecida</li> <li>percapta de água na região</li> </ul>
de			
Água			<ul style="list-style-type: none"> <li>.dados de migração</li> <li>.tempo de funcionamento do sistema</li> <li>.tempo de adesão da população ao sistema</li> </ul>
			4o. Princípio

(continuação)

Esgotamento Sanitário	.distribuição da população de suas atividades e % não atendido por rede de esgoto .destino final do esgoto .presença de escoamento superficial/valões.	.banheiro: dentro/fora do domicílio uni/multifamiliar .valões .fossa .sumidouro .manutenção da rede/empuxamentos .presença simultânea de fossa e poço .vaso sanitário (sifão/descarga) .destino final	.como se distribui a população sem rede de esgoto	.tempo de funcionamento do sistema .tempo de adesão da população ao sistema
Lixo	.distribuição da população e de suas atividades e percentual não atendido por coleta .presença de lixão/entulhos na área	.lixo coletado/enterrado/jogado .frequência da coleta .tipo de coleta .horário regular de coleta .acondicionamento do lixo dentro e fora do domicílio	.como se distribui a população cujo lixo não é coletado .presença de lixão/vazadouros na região	.tempo de funcionamento do sistema de coleta .distância das residências aos pontos de coleta