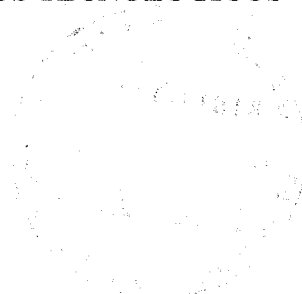


**UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTONIO CARLOS
INSTITUTO DE ESTUDOS TECNOLÓGICOS**



Mirian Deolinda Pedrette Rodrigues

SANEAMENTO BÁSICO: UM DESAFIO PARA A SUSTENTABILIDADE

Juiz de Fora - MG

Julho de 2004

Mirian Deolinda Pedrette Rodrigues

SANEAMENTO BÁSICO: UM DESAFIO PARA A SUSTENTABILIDADE

Monografia apresentada ao Curso de Tecnologia em Meio Ambiente do Instituto de Estudos Tecnológicos da Universidade Presidente Antonio Carlos como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Gilmar Aparecido Lopes

Juiz de Fora - MG

Julho de 2004

Biblioteca

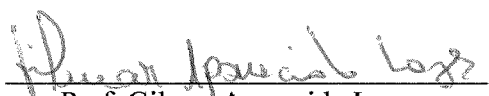


MA00142
Alto dos Passos

Mirian Deolinda Pedrette Rodrigues

SANEAMENTO BÁSICO: UM DESAFIO PARA A SUSTENTABILIDADE

Monografia apresentada ao Curso de Tecnologia em Meio Ambiente do Instituto de Estudos Tecnológicos da Universidade Presidente Antonio Carlos como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Meio Ambiente e aprovada pelo orientador:


Prof. Gilmar Aparecido Lopes

Universidade Presidente Antonio Carlos

Juiz de Fora - MG
Julho de 2004

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	05
1 – DESENVOLVIMENTO NAS CIDADES E SANITARISMO	07
1.1 – Política Nacional de Saneamento Ambiental	09
1.2 – Abrangência, Interface, e competência	11
1.3 – Princípios Básicos	12
1.4 – Estratégias Municipais	15
2 – SANEAMENTO	20
2.1 – Saneamento do Meio	20
2.2 – Saneamento Básico	21
2.2.1 – Abastecimento de água	21
2.2.2 – Sistema de esgotos	22
2.2.3 – Disposição do Lixo	23
3 – O SANEAMENTO E SEUS PROBLEMAS	24
3.1 – Ausência de uma Política Nacional para Saneamento	26
3.2 – Aspectos Institucionais críticos a serem superados	29
3.3 – Fatores positivos que ajudam superar desafios	31
4 – SANEAMENTO BÁSICO EM JUIZ DE FORA	33
CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

INTRODUÇÃO

Para se dispor de qualidade de vida, é necessário que sejam considerados alguns procedimentos responsáveis por manter a saúde do ambiente que se vive. Ao se determinar um padrão de qualidade de vida para o ser humano foram definidos alguns conceitos básicos para o entendimento destes padrões.

Um destes conceitos é a definição de saúde, que segundo a Organização Mundial da saúde - OMS, é "o conjunto bem estar físico, mental e social, e não somente a ausência de doenças". Quando desejamos saúde a alguém estamos desejando que esta pessoa não adquira nenhuma doença, não levando em consideração que ela precisa estar em um perfeito bem estar de maneira geral, com seu trabalho, sua família e consigo própria para realmente ter saúde (PHILIPPI Jr. et.al.1988).

Este conceito de saúde leva em conta que o homem é um ser diferenciado não só por suas atividades físicos, mas também por seus atributos mentais, espirituais e morais e por sua capacidade de adaptação ao meio em que vive.

Sendo assim, para se atingir e manter a saúde do homem é necessário desenvolver outras atividades que interferem indiretamente no cotidiano das pessoas, como o desenvolvimento urbano adequado, transporte, educação e sistemas de saúde eficientes. Além destas atividades, também devem ser levadas em consideração as condições de trabalho, como iluminação e ventilação adequadas, fadiga, ruídos e alimentação, pois são fatores que, se não contemplados adequadamente, irão desencadear problemas de saúde muitas vezes irreversíveis.

Todos estes cuidados sendo tomados irão definir a qualidade de vida do homem, e esta qualidade sempre em equilíbrio com o ecossistema, devera'propiciar o desenvolvimento adequado para a sociedade.

Desta forma o objetivo deste trabalho é estar discutindo a importância do desenvolvimento de políticas ambientais voltadas para a implementação de saneamento básico, primordialmente em locais onde a população apresenta baixa rentabilidade e condições precárias de qualidade de vida. Particularmente, este trabalho se reportará para estar detalhando dificuldades hoje vivenciadas pelo nosso Município – Juiz de Fora - , com o propósito de estar trazendo dados que devem ser do conhecimento da comunidade, para que conjuntamente as soluções possam ser buscadas.

1 - DESENVOLVIMENTO NAS CIDADES E SANITARISMO

A história humana vem sendo marcada pelos esforços contínuos em conhecer a distribuição espacial, a estrutura e a dinâmica dos fenômenos naturais. Nesse processo, as pressões antrópicas foram, progressivamente, cada vez mais marcantes em escala global, à medida que se modificaram os meios de subsistência humana e os mecanismos de exploração da natureza. Após a 2ª Guerra Mundial, e principalmente nas recentes décadas de significativa evolução tecnológica, modernização dos processos produtivos, crescimento populacional e urbanização acelerada, as interferências humanas foram intensificadas, alterando os fluxos ambientais globais em níveis preocupantes.

O Brasil acompanhou este processo, verificando-se o crescimento das áreas metropolitanas, o conseqüente aumento das demandas hídricas e aumento dos esgotos e resíduos sólidos domésticos e industriais. A “metropolização” no Brasil não foi acompanhada, em níveis adequados, pelo atendimento da população urbana por serviços de água (distribuição), esgotos (coleta/tratamento) e lixo (coleta/disposição adequada), fator decisivo para o aumento das taxas de poluição da água e proliferação de doenças de transmissão hídrica (como a diarreia). Com as deficiências no setor de saneamento básico, os planos e projetos de controle e/ou combate à degradação ambiental, principalmente em relação à água, tendem a tornar-se pouco eficazes. Além de transformar cursos d’água em “coletores de esgoto”, a urbanização acelerada, no Brasil, também está associada à intensa artificialização dos cursos d’água (desvios, canalizações, etc.), reduzindo ou mesmo extinguindo a rede hidrográfica superficial. Estas alterações ambientais têm impactos diretos sobre a qualidade de vida da população, principalmente a que vive nas proximidades de cursos d’água.

Após os anos 80, o país passou por uma rápida “modernização” legal/institucional da gestão ambiental no país, fato comprovado pela aprovação da Lei da Água (Lei 9.433/97). A Lei instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, tornando-se um marco importante no que diz respeito à legislação ambiental no país. Porém, tal evolução, associada à busca de aplicação de princípios de gestão sustentável, não tem sido igualmente verificada em termos operacionais. Dentre os impactos derivados da utilização irracional dos recursos naturais e do modelo de desenvolvimento vigente encontram-se os relativos à redução dos estoques hídricos e à poluição da água.

Em qualquer cidade do mundo, especialmente nas nossas, existem os bairros urbanizados e as favelas, implantadas contra a vontade dos governos, ao arrepio das leis, e sem planejamento, sem saneamento básico, sem infra-estrutura urbana. Alguns governantes pensam que este é mais um caso de polícia, quando deveriam desenvolver políticas públicas de urbanismo e uso do solo que contemplassem também aqueles que precisam morar mas estão fora do mercado, isto é, não dispõem de recursos para comprar ou alugar um lugar nos bairros urbanizados.

As regras de mercado visam o lucro, e isso é óbvio. A cidade é dividida em terras que o mercado pode vender e alugar e zonas não edificantes, que estão fora do alcance do mercado, como as áreas de preservação, encostas íngremes, margem de rios e lagoas, etc. É exatamente para as terras que estão fora do mercado que vão as pessoas que também estão fora do mercado, como os desempregados, sub-empregados, etc. Claro que, por trás da ocupação das áreas não edificantes, existe uma verdadeira indústria de invasão, onde não é de se estranhar encontrarmos maus exemplos de políticos ou candidatos a políticos, policiais, pastores e até traficantes, etc., todos à procura ou de dinheiro, votos, proteção. Mas estes aproveitadores só prosperam, pois encontram um ambiente propício.

Assim, as favelas não ocorrem por um acaso, elas são “fabricadas” nas pranchetas dos planejadores urbanos, no momento em que dividem as cidades apenas em duas partes: áreas para o mercado e áreas não edificantes, sem prever uma terceira parte, destinada às pessoas que precisam morar, mas estão fora do mercado e precisam de terra de graça, ou a preços simbólicos. Claro, alguns poderão protestar que isso seria um tipo de socialismo e este é um país capitalista. Mas precisamos avaliar o que sai mais barato. Dar terra antes, em locais adequados, ou ter de gastar mais depois para levar infra-estrutura em comunidades de baixa renda instaladas de qualquer jeito em áreas de riscos, insalubres e difícil acesso, como encostas íngremes, margem de lagoas, áreas de proteção ambiental ou de mananciais ou a montante destes, etc.

1.1 – Política Nacional de Saneamento Ambiental

A Política Nacional de Saneamento ambiental visa:

- contribuir para o desenvolvimento nacional, desempenhando papel relevante num novo ciclo de desenvolvimento da economia, por ser uma área de intensiva mão de obra, que pode contribuir para a geração de trabalho, emprego e renda, tem fontes de financiamento definidas e disponíveis, e seus investimentos têm alcance nacional e caráter “descentralizador”, com carências espalhadas por todo o território nacional, especialmente nas regiões mais pobres. Além disso, o saneamento ambiental apresenta elevado grau de nacionalização, escapando das limitações impostas a outros segmentos econômicos cujas atividades afetam as contas externas do País.
- Contribuir para a inclusão social, garantido a todos os cidadãos formas e meios de acesso aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e disposição dos resíduos, e drenagem urbana/controle das inundações, em especial para as camadas mais

pobres da população e regiões mais carentes do país, promovendo a redução das desigualdades.

- Contribuir para a promoção e proteção da saúde da população, eliminando o contato da população com agentes transmissores de doenças associadas à falta de saneamento e ajudando a diminuir de forma consistente os coeficientes de morbidade e de mortalidade relacionados à ausência ou precariedade de saneamento ambiental, em especial o comprometimento dos mananciais de água doce, decorrente da disposição inadequada de esgotos sanitários e de resíduos sólidos.
- Contribuir para a preservação e conservação do meio ambiente, promovendo a salubridade do meio urbano e rural, utilizando os recursos naturais de forma sustentável e revertendo a degradação do meio ambiente, em especial o comprometimento dos mananciais de água doce, decorrente da disposição inadequada de esgotos sanitários e de resíduos sólidos
- Promover o desenvolvimento institucional do setor de saneamento ambiental, estabelecendo de forma clara e legal o ordenamento institucional do setor de saneamento ambiental para orientar, articular e dar unidade às ações dos diferentes agentes federais que atuam no setor. A criação do Ministério das Cidades e da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental representa um passo importante para a superação dos problemas existentes, pois permite a articulação das ações intra e inter-institucionais e a coordenação da Política Nacional de Saneamento Ambiental, que cria o sistema de Saneamento Ambiental;

- Promover a eficácia da ação governamental, contribuindo para a articulação das ações em saneamento ambiental nas três esferas de governo e para a integração com as demais políticas relacionadas ao saneamento ambiental;
- Promover a cidadania, por meio da participação social no processo de planejamento, controle e acompanhamento das ações e atividades de todos os agentes envolvidos com o saneamento ambiental nas diferentes esferas de governo, em especial dos prestadores de serviços.

1.2 – Abrangência, Interface e Competência

A Política Nacional de Saneamento Ambiental deve ter abrangência nacional no que se refere aos seus aspectos de legislação geral, em especial no que se refere às diretrizes da política. Deve ter abrangência nacional também no planejamento de metas e na definição de regras para a aplicação dos recursos federais e deve ser indutora no que se refere ao planejamento de metas e aplicação dos recursos estaduais e municipais.

No campo funcional, a PNSA deve considerar como Saneamento Ambiental: o conjunto de ações técnicas e sócio-econômicas, entendidas fundamentalmente como de saúde pública, tendo por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreendendo o abastecimento de água em condições adequadas; a coleta, o tratamento e a disposição adequada dos esgotos, resíduos sólidos e emissões gasosas; prevenção e controle do excesso de ruídos; a drenagem, com a finalidade de promover e melhorar as condições de vidas urbana e rural.

São objetos específicos da PNSA: o abastecimento de água, a coleta, tratamento e disposição adequada dos esgotos e dos resíduos sólidos, exceto o industrial, no meio urbano e rural e a drenagem urbana das águas pluviais, sendo as demais ações tratadas no âmbito das políticas específicas das respectivas áreas.

A PNSA deverá ainda definir, ordenar e/ou disciplinar as atribuições e competências dos entes responsáveis pelo estabelecimento e implementação das ações de todas as áreas que a integram e, complementarmente, das que tenham interfaces com o saneamento ambiental que já não estejam previstas nas respectivas políticas setoriais.

1.3 – Princípios Básicos

Os princípios fundamentais da Política Nacional de Saneamento Ambiental são a universalidade, a integralidade e a equidade.

Entende-se por **Universalidade**:

A garantia de oferta e de acesso aos serviços de saneamento ambiental a todos os cidadãos, indistintamente, mediante soluções eficazes e adequadas aos ecossistemas e às características locais, com respeito às identidades culturais das comunidades atendidas e sem prejuízo do interesse coletivo mais amplo, em especial os relativos à saúde pública. O saneamento ambiental é serviço público essencial à promoção e proteção da saúde, e portanto o acesso a serviços de qualidade é direito social básico a ser assegurado a todos como dever do Estado.

Entende-se por **Integralidade**:

A garantia de oferta e prestação de serviços de saneamento de forma a abranger todas as suas fases e componentes, visando a maximização dos resultados e a eficácia das ações. As ações de saneamento ambiental devem ser vistas de maneira integral (abastecimento de água,

esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças), existindo grande relação entre os diferentes componentes do saneamento ambiental. A população deve ter acesso aos serviços de acordo com suas necessidades, sendo que a promoção da salubridade ambiental deve ser buscada por políticas integradas e não fragmentadas visando também potencializar os investimentos realizados. As ações de saneamento devem ser integradas entre si.

Entende-se por **Equidade**:

A isonomia no tratamento a todos os cidadãos usuários dos serviços, garantindo-lhes a fruição em igual nível de qualidade dos benefícios pretendidos ou ofertados.

O padrão de serviços ofertados à população não deve ser discriminado segundo a classe social. As taxas ou tarifas cobradas pelos serviços devem ser instrumentos de justiça social e não fator de exclusão do acesso aos serviços.

São também princípios da Política a **Participação e Controle Social**, onde a capacidade que os cidadãos tem de interferir na gestão pública, direcionando as ações do Poder Público para os interesses da comunidade. A idéia de participação social contempla a presença explícita e formal dos vários segmentos sociais no interior do aparato estatal, de modo a tornar visível e legitimada a diversidade de interesses e projetos. A idéia suscita e se associa à noção de controle social do Estado (Poder Público), por oposição ao controles privados ou particulares, exercidos por grupos com maior poder de acesso e influência; a **Titularidade Municipal** onde a competência dos municípios para gerir seus serviços de saneamento. Os serviços de saneamento ambiental são de interesse local e o município é o seu titular, responsável pela sua organização e prestação, podendo fazê-lo diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, associado com outros municípios ou não; a Gestão Pública, onde os serviços de saneamento ambiental são, por definição, públicos, prestados sob regime de monopólio, essenciais e vitais para o funcionamento das cidades, para a

determinação das condições de vida da população urbana e rural, para a preservação do meio ambiente e para o desenvolvimento da economia.

São princípios complementares da Política:

Intersetorialidade – A promoção da salubridade ambiental deve ser buscada por políticas integradas, visando também potencializar os investimentos realizados. As ações de saneamento ambiental devem ser integradas entre si e com as demais políticas públicas, em especial com as de saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação e desenvolvimento regional.

Esses princípios são relevantes para a promoção de uma política de saneamento ambiental sustentável. O fato da área de saneamento ambiental por si só já incorporar toda a complexidade social e ambiental pela sua própria natureza, o coloca em diferentes trincheiras. Por um lado é uma ação diretamente ligada a infra-estrutura, ao desenvolvimento urbano e, por outro lado, também se relaciona com a saúde pública e com meio ambiente. A intersectorialidade, é, portanto, uma abordagem intrínseca das ações de saneamento ambiental. Nesse sentido, os serviços de saneamento ambiental devem ser capazes de promover a saúde pública, a salubridade, proteção e controle ambiental e medidas de infra-estrutura para a estruturação dos assentamentos humanos, contribuindo, em última instância, com a melhoria da qualidade de saúde e vida da população e a qualidade ambiental.

Cooperação inter-institucional – A cooperação entre os órgãos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios contribui para a eficácia das ações, permite explorar as possibilidades de complementaridade e aumenta a racionalidade das ações dos agentes públicos.

Sustentabilidade – As ações de saneamento ambiental devem ter sustentação ambiental e social, ou seja, devem contemplar todos os elementos de carácter social e

ambiental que garantam a manutenção em caráter permanente dos benefícios a que se destinam.

Direito à informação – O direito dos cidadãos à informação sobre atividades públicas é garantido na Constituição Federal. Além disso, a informação completa e atualizada sobre todos os aspectos envolvidos na prestação dos serviços é pressuposto da participação popular e do controle social.

Direito à educação sanitária e ambiental – A educação sanitária e ambiental que promova a difusão de novos comportamentos em relação ao uso dos recursos naturais e a correta utilização dos serviços – Os serviços devem ser oferecidos à população com regularidade, continuidade, eficiência, qualidade, segurança, atualidade, generalidade, cortesia e modicidade nos custos.

As diretrizes da Política Nacional de Saneamento ambiental articularão as ações governamentais, respeitada a autonomia político-administrativa da União, dos estados, do distrito Federal e dos Municípios, em harmonia com as Políticas Nacionais de saúde, Habitação e Reforma Urbana, Meio ambiente e Recursos Hídricos, Emprego e Renda, Agrária, Indígena, Turismo, Educação, Ciência e Tecnologia e de Desenvolvimento Regional.

1.4 – Estratégia Municipal

A Política Municipal de Saneamento ambiental deve partir do princípio de que o Município tem autonomia e competência para organizar, regular, controlar e promover a realização dos serviços de saneamento ambiental de natureza local no âmbito de seu território, respeitadas as condições gerais estabelecidas na legislação federal sobre o assunto.

Os sistemas de gestão municipais deverão ser baseados no exercício pleno da titularidade e da competência municipal, na implementação de instâncias e instrumentos de participação social e de controle social sobre a prestação dos serviços no nível local, qualquer que seja a natureza dos prestadores.

As instâncias e instrumentos básicos de gestão do Sistema Nacional de Saneamento Ambiental no âmbito local são o Conselho Municipal de Saneamento Ambiental (ou equivalente), a Política e o Plano Municipal de Saneamento Ambiental, o Fundo Municipal de Saneamento Ambiental, o instrumento de delegação da prestação dos serviços, o contrato de concessão, quando for o caso, ou o contrato de gestão dos serviços, quando a delegação for feita para órgão da administração direta ou indireta do Município.

A Política Municipal de Saneamento Ambiental deverá ter por finalidade assegurar a promoção e proteção da saúde da população e a salubridade ambiental, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento ambiental do Município, tendo como princípios a universalização das ações e dos serviços, a democratização dos processos decisórios, a garantia à participação popular no efetivo controle social dos serviços prestados, a prestação de serviços de saneamento eficientes e eficazes e a subordinação das ações de saneamento ambiental ao interesse público, de forma a cumprir sua função social e garantir, quando for o caso, a prática de tarifas e taxas justas e que atendam distintamente as condições sócio-econômica da população.

As diretrizes da Política Municipal devem considerar que as obrigações quanto a metas de cobertura, qualidade e eficiência dos serviços e que as regras gerais para sua prestação devem ser estabelecidas em instrumentos regulatórios e normativos independentemente da natureza do prestador dos serviços. O serviço de saneamento ambiental, salvo em situações particulares, deverá sempre ser prestado com base em contrato

de concessão (no caso de serviços concedidos) ou contrato de gestão (no caso de prestação dos serviços por ente da administração direta ou indireta municipal).

Para tanto, deverão ser definidas na legislação federal pertinente e naquela que instituir as diretrizes gerais para o saneamento ambiental as condições gerais mínimas requeridas em cada caso e que deverão constar dos contratos de concessão, dos contratos de gestão ou equivalentes e dos convênios de cooperação referentes a prestação de serviços públicos de saneamento ambiental.

O Plano Municipal de Saneamento Ambiental será aprovado pelo Conselho Municipal e conterá os elementos básicos para a operacionalização da política e o planejamento das ações de saneamento ambiental no Município, incluindo os planos diretores locais (ou equivalentes) de saneamento ambiental, planos de investimentos e de metas dos serviços, definição de prioridades, recursos etc.

O Conselho Municipal de Saneamento Ambiental deve ser uma instância colegiada de caráter deliberativo e consultivo e será composto de representantes do Poder Público municipal, dos usuários, dos prestadores de serviço e outros segmentos sociais. Deverá ser criado por meio de lei municipal e seu regulamento e competências devem ser compatíveis com as diretrizes gerais para a gestão dos serviços de saneamento ambiental estabelecidos na Política Nacional de Saneamento Ambiental e em seus instrumentos.

São competências do Conselho Municipal: proposição e aprovação da política e suas alterações; aprovação do plano municipal; regulação, fiscalização, controle social e avaliação da prestação dos serviços; estabelecer diretrizes e aprovar propostas para aplicação dos recursos do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e aprovar a sua prestação de contas; apreciar propostas de reajustes e revisões de tarifas ou taxas etc.

A regulação, a avaliação e o controle da prestação dos serviços serão realizados pelo Conselho Municipal de Saneamento Ambiental e demais instâncias Municipais competentes,

mediante apoio técnico de instituição capacitada. Esta instituição poderá ser municipal, resultar de associação entre municípios ou pertencer ao governo estadual.

O Fundo Municipal de Saneamento Ambiental (ou equivalente) deverá ser instituído com o objetivo principal de promover a universalização dos serviços no âmbito do Município e, secundariamente, como fonte complementar permanente de financiamento do setor a custos subsidiados, visando garantir o alcance da plenitude, a sustentação e permanência da universalização dos serviços.

A instituição do Fundo Municipal deve ser condição para que o Município tenha acesso a recursos orçamentários da União e/ou do Estado, por meio dos respectivos fundos, e poderá ser orçamentário ou financeiro, este quando a escala e o montante de recursos movimentados justificarem.

O Governo Federal deverá realizar programas de apoio e de incentivo aos municípios com vistas à implantação dos sistemas municipais de gestão do saneamento ambiental e à capacitação das instâncias locais e regionais de gestão e de fiscalização dos serviços.

A Conferência das Cidades ou equivalente no âmbito local deve contribuir para a mobilização da sociedade com vistas à organização do Sistema de Saneamento Ambiental no Município, incluindo a constituição do Conselho Municipal e viabilização dos demais componentes e instrumentos da Política Municipal de Saneamento Ambiental.

Consórcio ou Associação de Municípios - Deverão ser incentivadas e apoiadas pelo Governo Federal as iniciativas de associação ou cooperação entre municípios com vistas à gestão associada e prestação integrada dos serviços ou a execução de soluções de interesse comum, bem como à viabilização de escalas econômicas ou operacionais adequadas para a prestação de serviços de saneamento ambiental.

Também deverá ser incentivada e apoiada a associação entre municípios com vistas à organização regional de órgão de apoio técnico à gestão dos serviços, nos aspectos relativos à regulação, fiscalização e controle da sua prestação.

Quando possível, a associação de municípios por bacia ou sub-bacia hidrográfica deverá constituir o modelo de agregação preferencial da Política, respeitado o fato de que os municípios têm autonomia para optar por agregações diferentes, em função de seus interesses e de características regionais.

Qualquer que seja a organização e composição dos sistemas de saneamento ambiental, a articulação entre as esferas federal, estaduais e municipais é condição necessária para alcançar plena eficácia e eficiência na implementação e execução da Política Nacional de Saneamento Ambiental.

1 – SANEAMENTO

2.1 – Saneamento Básico

A fixação do homem em qualquer região está intimamente vinculada à disponibilidade, quantitativa e qualitativa da energia necessária a sua subserviência: luz solar, água e alimento.

A utilização de energia pelo homem gera diversos tipos de resíduos, entre os quais predominam: esgoto e lixo. O contato íntimo entre as fontes de energia e os resíduos gerados pelo homem leva, paulatinamente, ao consumo de energias impuras, cujas proporções podem se tornar indesejáveis à vida. Como reação à evolução deste quadro, surge a necessidade de implantação de medidas destinadas à correção das causas interferentes na qualidade e quantidade de fontes de energia.

O saneamento do meio pode ser definido como “o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre o seu bem estar físico, mental e social, sendo os objetivos: abastecimento de água, coleta e disposição de águas residuárias (esgotos sanitários, resíduos líquidos industriais e águas pluviais; acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e/ou destino dos resíduos sólidos e limpeza urbana; controle de vetores de importância em saúde pública; combate a poluição das águas, do ar e do solo; saneamento nos meios de transporte; saneamento em locais de trabalho e recreação, escolar, hospitais e habitação, saneamento no planejamento territorial e saneamento em situação de emergência.

2.2 – Saneamento Básico

Saneamento é o conjunto de medidas, visando a preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover saúde. Saneamento básico se restringe ao abastecimento de água e disposição de esgotos (incluindo os resíduos industriais), ao controle da poluição por esses esgotos e devido a exploração urbana em alguns centros, também a drenagem urbana (águas pluviais) e ao acondicionamento, coleta, transporte e destino dos resíduos sólidos. Outras atividades de saneamento são: controle de animais e insetos, saneamento de alimentos, escolas, locais de trabalho e de lazer e habitações.

Normalmente qualquer atividade de saneamento tem os seguintes objetivos: controle e prevenção de doenças, melhoria da qualidade de vida da população, melhorar a produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica.

2.2.1 – Abastecimento de água

A água para o consumo humano chama-se água potável. Para ser considerada como tal ela deve obedecer a padrões de portabilidade. Se ela tem substâncias que modificam estes padrões ela é considerada poluída. As substâncias que indicam poluição por matéria orgânica são : compostos nitrogenados, oxigênio consumido e cloretos.

Para o abastecimento de água, a melhor saída é as soluções coletivas, excetuando-se comunidades rurais muito afastadas. As partes do sistema Público de Água são: Manancial, Captação, adução, Tratamento, Reservação, Reservatório de montante ou de jusante. As redes de abastecimento funcionam sob o princípio dos vãos comunicantes.

A água necessita de tratamento para se adequar ao consumo. Mas todos os métodos têm suas limitações, por isso não é possível tratar de esgoto para torna-la potável. Os métodos vão desde a simples fervura até correção de dureza e corrosão. As estações de tratamento utilizam várias fases de decantação e filtração, além de cloração.

2.2.2 – Sistema de esgotos

Despejos são compostos de materiais rejeitados ou eliminados devido à atividade normal de uma comunidade. O sistema de esgotos existe para afastar a possibilidade de contato de despejos, esgoto e dejetos humanos com a população, águas de abastecimento, vetores de doenças e alimentos. O sistema de esgotos ajuda a reduzir despesas com o tratamento tanto da água de abastecimento quanto das doenças provocadas pelo contato humano com os dejetos, além de controlar a poluição das praias. O esgoto (também chamado de águas servidas) pode ser de vários tipos: sanitário (água usada para fins higiênicos e industriais), sépticos (em fase de putrefação), pluviais (águas pluviais), combinado (sanitário + pluvial), cru (sem tratamento), fresco (recente, ainda com oxigênio livre).

Existem soluções para a retirada do esgoto e dos dejetos, havendo ou não água encanada. Existem três tipos de sistema de esgoto:

Sistema unitário: é a coleta dos esgotos pluviais, domésticos e industriais em um único coletor. Tem custo de implantação elevado, assim como o tratamento também é caro.

Sistema separador: o esgoto doméstico e industrial ficam separados do esgoto pluvial. É o usado no Brasil. O custo de implantação é menor, pois as águas pluviais não são tão prejudiciais quanto o esgoto doméstico, que tem prioridade por necessitar tratamento. Assim como o esgoto industrial nem sempre pode se juntar ao esgoto sanitário sem tratamento especial prévio.

Sistema misto: a rede recebe o esgoto sanitário e uma parte de águas pluviais

A contribuição domiciliar para o esgoto está diretamente relacionada com o consumo de água. As diferenças entre água e esgoto são a quantidade de microorganismos no último, que é tremendamente maior. O esgoto não precisa ser tratado, depende das condições locais, desde que estas permitam a oxidação. Quando isso não é possível, ele é tratado em uma Estação de Tratamento. Também existe o processo das lagoas de oxidação.

2.2.3 – Disposição do Lixo

O lixo é o conjunto de resíduos sólidos resultantes da atividade humana. Ele é constituído de substâncias putrescíveis, combustíveis e incombustíveis. O problema do lixo tem objetivo comum a outras medidas, mais uma de ordem psicológica: o efeito da limpeza da comunidade sobre o povo. O lixo tem que ser bem acondicionado para facilitar sua remoção.

Às vezes, a parte orgânica do lixo é triturada e jogada na rede de esgoto. Se isso facilita a remoção do lixo e sua possível coleta seletiva, também representa mais uma carga para o sistema de esgotos. Enquanto a parte inorgânica do lixo vai para a possível reciclagem, a orgânica pode ir para a alimentação dos porcos.

O sistema de coleta tem que ter periodicidade regular, intervalos curtos, e a coleta noturna ainda são a melhor, apesar dos ruídos.

O lixo pode ser lançado em rios, mares ou céu aberto, enterrado, ir para um enterro sanitário (o mais indicado) ou incinerado. Também pode ter suas graxas e gorduras recuperadas, ser fermentado ou passar pelo processo Indore. As doenças causadas pela falta de saneamento básico são muitas, existem mais de 100 doenças, entre as quais cólera, amebíase, vários tipos de diarreia, peste bubônica, lepra, meningite, pólio, herpes, sarampo, hepatite, febre amarela, gripe, malária, leptospirose, ebola, etc.

3 - O SANEAMENTO E SEUS PROBLEMAS

É justamente aos mais pobres que o saneamento mais falta. A maioria das pessoas que não tem acesso à água encanada nas áreas urbanas mora em habitações de baixa qualidade nas favelas, invasões, loteamentos clandestinos e bairros populares das periferias dos grandes centros, ou em pequenos municípios, particularmente do semi-árido.

A intermitência no abastecimento afeta 20% dos distritos abastecidos, segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico-PNSB 2000, obrigando a população a recorrer a fontes de abastecimento nem sempre seguras, provocando risco à saúde, além de prejuízos e deterioração precoce das redes de distribuição, aumentando as perdas.

Além disso, a água oferecida à população carece de melhor controle de qualidade. Muitos dos pequenos sistemas distribuem água sem tratamento (38% dos distritos abastecidos), um número ainda maior não adiciona flúor à água (63% dos distritos abastecidos) e apenas em 47% dos distritos abastecidos com água é objeto de vigilância pelas Secretarias Estaduais de Saúde, conforme determina a legislação, segundo dados da PNSB 2000.

No meio rural, outros 14 milhões não têm acesso a água próxima de sua moradia. Sobre as costas de muitas mulheres e crianças pobres recai a sobrecarga da tarefa doméstica de buscar água nos barreiros sujos e distantes, evidenciando que o saneamento rural tem sido deixado em segundo plano, sem resposta para a sua demanda, incluindo os assentamentos da reforma agrária.

A situação de esgotamento sanitário é bem mais grave: cerca de 83 milhões de brasileiros que vivem nas cidades não dispõem de esgotamento sanitário adequado, sendo que mais de 36 milhões vivem nas regiões metropolitanas.

Além da falta do esgotamento sanitário adequado, muitos domicílios sequer têm um banheiro – situação que afeta milhões de pessoas na área urbana e na área rural. A distribuição desta demanda se concentra nas áreas mais pobres do País.

A demanda por tratamento de esgoto também é expressiva: mais de 93 milhões de pessoas que vivem nas cidades e têm ou deveriam ter seus esgotos coletados por rede pública (uma parte pode ser servida por fossas sépticas) não têm seus esgotos tratados; quase todo o esgoto sanitário coletado nas cidades é despejado in natura na água ou no solo. A poluição dos rios em torno das maiores cidades brasileiras compromete em alguns casos os mananciais de abastecimento. A poluição das praias em diversas cidades continua a ser grave problema, dificultando o desenvolvimento do turismo e a economia local.

Os serviços de coleta de lixo foram os que mais cresceram nos últimos anos, entre os serviços de saneamento. Atualmente cerca de 94% da população urbana é atendida com serviço de coleta domiciliar de lixo, ficando sem atendimento cerca de 8 milhões de pessoas nas cidades, de acordo com dados da PNAD 2001. Entretanto, a exemplo do que ocorre com abastecimento de água e esgotamento sanitário, os que não dispõem dos serviços são os mais pobres. É onde mora o povo trabalhador que a coleta de lixo se faz de modo mais precário. Nos municípios de médio e grande porte que contam com um sistema de coleta convencional que poderia atingir 100% da população, não são atendidos adequadamente os moradores da cidade informal – as favelas, invasões e os bairros populares de infra-estrutura viária precária.

Os lixões, além dos danos ambientais inequívocos, favorecem a persistência de um grave problema social: ainda é grande o número de crianças e adultos que vivem ou dependem dos resíduos dos lixões.

Para completar o quadro de deficiências em saneamento, os problemas de drenagem urbana são grandes. As grandes cidades brasileiras não suportam as chuvas mais fortes,

Desobrigando famílias mais pobres, especialmente aquelas que vivem em áreas de várzea, e comprometendo a circulação de veículos.

Nos últimos dois anos, cerca de 1.200 municípios sofreram inundações. Nem todos os municípios dispõe de serviços de drenagem urbana – segundo a PNSB 2000, o primeiro levantamento nacional feito sobre o tema, 78% dos municípios têm serviço de drenagem urbana, sendo que destes 85% dispõe de rede subterrânea para captação e transporte das águas de chuva. É uma parte dessas redes, 22%, recebe também esgoto.

Os poucos recursos disponíveis na esfera municipal tendem a ser direcionados para obras paliativas em situações emergenciais na tentativa de impedir rios e córregos de extravasar para as suas várzeas. Esses problemas são agravados em função da ocupação desordenada, sobretudo ao longo de rios e encostas, potencializando os rios de alagamento e proliferação pauperizada, sem outras alternativas para localização de suas moradias, contribui para o agravamento dos problemas e potencializa os danos causados por inundações, cada vez mais frequentes.

3.1 – A ausência de uma Política Nacional para o saneamento

Fatores diversos concorrem para a estagnação em que se encontra o saneamento brasileiro, já que nos últimos vinte anos não houve uma política clara para superação da crise em que a área mergulhou com o esgotamento do PLANASA.

No final da década de 80 e início da década de 90, a área de saneamento viveu um intenso processo de debates para o estabelecimento de uma Política Nacional de Saneamento Ambiental, que se estendeu por cinco anos, e envolveu governo, empresas produtoras de equipamentos, empreiteiras e também consultoras, além de entidades ligadas ao saneamento. Embora ocorra que

no plano institucional essa política tenha enfrentado dificuldades, que impediram a consolidação de uma política neoliberal explícita, nos procedimentos práticos ao alcance do Governo Federal, houve estímulos claros à privatização, especialmente por meio do estrangulamento das oportunidades de financiamento ao setor público. Portanto, na raiz da crise vivida pelo saneamento ambiental nos dias de hoje está a proposição neoliberal de transformar sua natureza: de serviço público e de caráter social para atividade econômica que visa lucro; de direito social e coletivo para a de mercadoria, que se adquire (ou não) segundo a lógica do mercado.

A tentativa de subordinação ao modelo neoliberal provocou a paralisação dos investimentos do setor público pela impossibilidade de acesso a financiamentos, postergando o atendimento para a população mais excluída. Ao invés de implementar programa de desenvolvimento institucional que facilitasse as transições exigidas pelo esgotamento do modelo PLANASA, os governos do período neoliberal suspenderam os financiamentos com recursos do FGTS aos operadores estatais e simultaneamente, nas negociações do ajuste fiscal com os Estados, exigiu de vários governos, que se desfaçam do controle acionário de suas companhias.

Da mesma forma, os operadores sob controle municipal são mantidos sem acesso a recursos para financiar seus investimentos. A FUNASA neste período retirou seu apoio técnico administrativo a várias autarquias municipais de água e esgoto sem qualquer processo prévio de preparação, contribuindo para a degradação de alguns serviços e até mesmo para a privatização de outros. Com algumas exceções, os poucos recursos alocados pela União foram até então pautados por interesses clientelistas.

A ausência de uma política clara se agrava agora quando as companhias estaduais de água e esgoto vivem o período crítico do fim das concessões dos serviços das capitais e de muitos municípios importantes. Atualmente, parte significativa das companhias estaduais,

particularmente nas regiões Norte e Nordeste, encontram-se em precária situação institucional, convivendo com desequilíbrios financeiros. A permanência de métodos autoritários e de práticas clientelistas na gestão destas empresas só vem contribuindo para agravar este quadro.

Por sua vez, tem peso no atual quadro também o modelo de prestação dos serviços de água e esgotos, onde a ineficiência da maioria dos prestadores deixa de alavancar possíveis investimentos a partir das receitas tarifárias.

A tônica do estrangulamento dos operadores públicos para abrir espaço para as empresas privadas não conseguiu avançar significativamente em seu objetivo pelas dificuldades que a titularidade municipal dos serviços trouxe para a privatização por meio da venda das companhias estaduais e, sobretudo pela resistência desenvolvida pela oposição articulada com diversos setores do movimento social também nos municípios. Por outro lado, mesmo com a ênfase que nestes últimos 8 anos a ação do governo neoliberal deu à gestão privada, os resultados obtidos pelos serviços de água e esgoto até aqui privatizados no País são em geral pífios, demonstrando claramente quão falaciosos são os argumentos de maior eficiência dos operadores privados.

A supremacia da política de ajuste fiscal reduziu a capacidade de investir dos municípios na gestão dos resíduos sólidos e na drenagem urbana. E mais: a ausência de políticas de desenvolvimento microrregionais torna mais difícil o equacionamento dos graves problemas de controle de enchentes, destinação final do lixo e proteção de mananciais nas regiões metropolitanas.

3.2 - Aspectos institucionais críticos a serem superados

Diversos fatores específicos podem ser listados dentro do atual quadro caótico do saneamento no País. A começar pela ação desarticulada da área, onde predomina a pulverização dos esforços e recursos financeiros federais, sem uma adequada articulação e sem interlocução entre os diferentes entes. Isto tudo agravado pela falta de regras para a concessão dos financiamentos e dos recursos fiscais.

No âmbito do setor privado, é visível que a ausência de uma política planejada de desenvolvimento da área traz sérias dificuldades para que as empresas de engenharia e consultoria da área se estruturem e mantenham e desenvolvam equipes técnicas especializadas. Da mesma forma, as indústrias que produzem equipamentos e materiais para saneamento sediadas no País, enfrentando como as demais condições adversas de financiamento, não encontram maiores estímulos para ampliar e desenvolver sua produção.

A organização da prestação dos serviços é bastante diferente para os diferentes componentes do saneamento ambiental. Para abastecimento de água e esgotamento sanitário há um modelo misto, de prestadores de serviço regionais, composto pelas companhias estaduais que operam cerca de 75% dos municípios em regime de concessão, e prestadores de serviços municipais.

Nos casos de lixo os serviços são prestados exclusivamente pelos próprios municípios em 88 % dos casos; em 11% dos casos a prestação é do município e de empresa privada e apenas um pequena fração, pouco mais de 1% dos municípios opera todos os serviços de limpeza urbana com empresas contratadas. As empresas privadas, além disso, concentram sua atuação nos grandes e médios municípios. Embora estejam presentes em poucos municípios relativamente, o fato de operarem sistemas nas maiores cidades faz com que apenas 45 empresas sejam responsáveis pela coleta de 30% do lixo gerado no País.

Os serviços de drenagem são prestados quase que exclusivamente diretamente pelos municípios – a presença de empresas privadas é uma exceção e os Estados atuam apenas na construção de grandes obras de macrodrenagem.

Há diferenças marcantes também do ponto de vista da estruturação dos prestadores e do acúmulo de experiência técnica e operacional. Os serviços de água e esgoto são muito mais organizados do que aqueles de lixo e drenagem, de maneira geral. O fato de serem majoritariamente prestados por autarquias municipais ou por empresas concessionárias estaduais faz com que os padrões de prestação dos serviços sejam mais homogêneos, o desenvolvimento tecnológico tenha sido difundido de forma mais ampla, além do fato de que os custos – ou pelo menos boa parte deles – tendem a ser coberto pelos usuários.

No caso dos serviços de limpeza urbana, embora a coleta de lixo tenha crescido nos últimos anos, a gestão dos serviços ainda é precária e pouco participativa. Muitos dos investimentos feitos para solucionar a disposição de lixo foram inadequados à realidade ou perdidos pela falta de capacitação e compromisso dos municípios. O crescimento desordenado das cidades, a ausência do planejamento da drenagem urbana ou sua desconexão com os instrumentos de gestão de uso e ocupação do solo urbano, e o privilégio dado a intervenções estruturais mal concebidas provocam situação de drenagem caótica nas grandes e mesmo em algumas das médias cidades. A precariedade da organização dos serviços de drenagem é marcante. Pouquíssimos serviços são organizados como autarquias, ficando dependentes da administração direta e sem uma vinculação institucional precisa.

Pouco mais de mil municípios tem algum instrumento regulador do serviço, e somente 256 municípios têm plano diretor de drenagem. Também são pouco mais de mil os municípios que contam com informações pluviométricas e meteorológicas e outro ponto débil dos serviços de drenagem, que repete a situação observada nos serviços de lixo, é a pequena

destinação de recursos orçamentários para a execução dos serviços, sendo que mais de mil municípios não têm previsão de recursos do orçamento para os serviços de drenagem.

3.3 - Fatores positivos que ajudam a superar os desafios

Alguns fatores podem ser decisivos no processo de superação da crise da área. Entre estes sobressai a tecnologia disponível no País e a capacidade para desenvolvê-la. A engenharia sanitária e ambiental nacional tem capacitação comprovada e o setor desenvolveu rica experiência na construção e operação de sistemas de saneamento. Mesmo em meio às dificuldades por que passa, os centros de pesquisa e a universidade pública brasileira vem acumulando alguns resultados positivos no desenvolvimento e aperfeiçoamento de tecnologias na área. Mas o País tem dificuldade em dar capilaridade ao conhecimento produzido nos centros de ensino e pesquisa. A política de ciência e tecnologia desenvolvidas pelos órgãos públicos financiadores é pouco efetiva para atender a necessidade de investir na adequação das tecnologias às diversas realidades sócio-ambientais de forma a atender a diversidade da demanda.

Outro aspecto diz respeito à pujança do setor; mesmo sufocados pela política privatista dos últimos governos, os operadores estatais de água e esgotos faturam mais de bilhões anualmente, bem como a gestão de resíduos sólidos. Sem deixar de reconhecer debilidades, mantém-se sob controle público poderosa infra-estrutura estatal de prestação dos serviços e os avanços registrados nos domínios do abastecimento de água, do esgotamento sanitário, da gestão integrada dos resíduos sólidos e da drenagem urbana em diversos municípios e estados com administração responsável demonstram a viabilidade em responder os desafios colocados por meio da gestão e operação pública da área.

Vale considerar também como fator que pode ajudar na superação dos problemas o fato de ser a área de saneamento intensiva em mão de obra e ter alcançado um nível de domínio tecnológico e de independência na produção de materiais e serviços que a coloca como estratégica na retomada do desenvolvimento.

A geração de empregos na prestação de serviços na área já é em si considerável, Além disso, é importante considerar os empregos existentes nas empresas que produzem equipamentos e serviços para a área e a potencialidade de geração de emprego do saneamento ambiental.

4 – SANEAMENTO BÁSICO EM JUIZ DE FORA

Juiz de Fora como a maioria das cidades de porte médio vêm passando por um processo acelerado e desordenado de urbanização, no qual a infra-estrutura se mostra deficiente por não conseguir acompanhar no mesmo ritmo o inchaço das cidades, fazendo com que o processo de urbanização atinja as áreas de cinturões verdes causando um grande impacto ambiental. O impacto este que se traduz na falta de saneamento básico comprometendo a saúde pública.

Compreender e interpretar as condições sócio-ambientais deste espaço e a interatividade das doenças patogênicas constitui -se um desafio, uma vez, que os parâmetros que temos são de uma sociedade globalizada onde a dinâmica dos fluxos atuam em redes cada vez mais complexas, apontando indicadores sanitários , epidemiológicos, ambientais e sociais. A interpretação dos aspectos geográficos, sócio-culturais e econômicos desse processo acelerado de urbanização traduz a necessidade crescente de desenvolvermos diretrizes capazes de reverter esse quadro de carência, promovendo uma ampliação na infra-estrutura dos serviços de saneamento básico, ambiental, prevenção e controle de doenças garantindo a esta população uma vida mais saudável, pois ao se preservar o meio ambiente, também se promove o bem estar da população.

Juiz de fora possui características que justificam todas as dificuldades enfrentadas. Apresenta características geológicas e geomorfológicas que combinadas com as condições climáticas de intensos índices pluviométricos favorecem a degradação ambiental, estimuladas pela interferência de fenômenos antropóticos (causados pelo homem)

Em seu relevo a presença de vales profundos associados a encostas com elevadas declividades e um relevo constituído predominantemente por morros e morrotes, sujeitos a chuvas com índices anuais elevados, constituem os principais fatores que imprimem à região

uma dinâmica superficial bastante intensa. Contribuem, ainda, a presença de blocos de rochas em escarpas abruptas, solos residuais espessos e formações superficiais profundas, precariamente protegidas por pastagens, capoeiras e pequenos redutos de florestas secundárias. O desequilíbrio das vertentes pode ser visualizado pelos elevados índices de movimentos de massa principalmente em solos, além de processos erosivos tanto laminares como de escoamento concentrado. Os desmatamentos e movimentos de terra são responsáveis pela reativação dos processos morfodinâmicos naturais.

Os movimentos de massa encontrados na região são de vários tipos, desde escorregamentos em solos residuais, corridas de terra, queda de blocos rochosos, deslocamentos de depósitos de talus (avalanche de detritos), queda de matacões e escorregamentos a partir da superfície de contato solo/rocha. Além desses escorregamentos e deslizamentos, agravados nos períodos de chuvas intensas, a forte erosão contribui para acelerar a instabilidade do relevo, sendo mais intensa a atuação da erosão laminar, presente extensivamente nas áreas não urbanizadas, ocupadas principalmente por pastagens. Sulcos e voçorocas, causados por escoamento concentrado, estão presentes, geralmente, em áreas de solos arenosos.

Podemos considerar como outras características questões referente ao espaço urbano que se localiza próximo ao Rio Paraibuna em época de chuva e também consideráveis áreas íngremes, com encostas bastante inclinadas, com elevadas densidades de fraturas e solos superficiais, 2 a 3 metros, porosos, logo permeáveis, e materiais de cobertura (talus) perda da resistência quando saturado (cheio de água).

Quanto aos aspectos antrópicos a ocupação da cidade é irregular, ocorre um intenso desmatamento; as obras executadas não respeitam as condições do meio físico e não utilizam

técnicas de profissionais habilitado; o lançamento inadequado de esgotos sem tratamento e resíduos sólidos (lixo) ; a má implantação ou não execução de obras de terraplanagem

CONCLUSÃO

O saneamento exerce um controle da prevenção de doenças e da preservação do meio ambiente e da saúde. Este controle constitui dentre outros aspectos em proporcionar o abastecimento de água de boa qualidade, a disposição e o tratamento de esgotos, a renovação do lixo, a drenagem de águas pluviais, controle de roedores e artrópodes, recreação, educação, hospitais, habitação, e outros aspectos diversos como: cemitério, monitoramento de ruídos, planejamento territorial (MOTA, ROUQUAYROL 1999).

Na área do saneamento ambiental é preciso dizer que o saneamento básico, sem dúvida, é um fator de grande importância para a preservação da saúde do homem, pois se responsabiliza por sistemas de tratamento e distribuição de água, coleta e tratamento de efluentes domésticos e industriais, coleta e disposição de resíduos e controle da qualidade do ar.

A propósito, ressalta-se que o Capítulo 6 da Agenda 21 Global é referente a sistemas de saneamento básico. Por outro lado deve ser lembrado que parte das enfermidades em países em desenvolvimento é resultado da escassez de água potável e de meios apropriados para eliminação de excretas, representando um sistema de saneamento básico precário.

Segundo este trabalho podemos ressaltar a importância do Saneamento Ambiental para a qualidade de vida da população. Os sistemas de saneamento básico em conjunto com monitoramento adequado para controle da poluição contribuem para o desenvolvimento de uma boa qualidade de vida.

Entretanto, é necessário dizer que não basta somente o investimento em pesquisas e projetos, mas também são necessários vontade política e desempenho dos profissionais da área para que os conceitos de Saneamento Ambiental sejam realmente entendidos e absorvidos pela população, de forma que esta se torne a principal responsável pela qualidade do meio em que vive.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Barros RTV, Chernicharo CAL, Heller L, Sperling M, editores. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios**, 1: O município e o meio ambiente. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Fundação Estadual do Meio Ambiente Belo Horizonte; 1995.

CESAMA – Juiz de Fora. **Meio Ambiente: Saneamento básico e sua importância**. Disponível em: <http://www.cesama.com.br/>

Coimbra JAA. **O outro lado do meio ambiente**. 2ª ed. Campinas: Milenium; 1985.

Dacach NG. **Saneamento básico**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos Científicos, Editora S.A;1982

Heller L. **Saneamento e saúde**. Organização Pan-Americana da Saúde - Brasil. Brasília; 2000.

Manual de Saneamento. Fundação Serviços de Saúde Pública. Ministério da Saúde, 2ª edição. Rio de Janeiro: 1981.

Philippi Jr A org. **Saneamento do meio**. 1ªed. São Paulo: FUNDACENTRO: 1988. Águas de Abastecimento; p. 3-39.

Rocha AA. **Fatos históricos do saneamento**. São Paulo: Scortecci; 1997.