



Saneamento Básico

José Maria de Souza*

Matéria extraída de monografia elaborada pelo autor, como exigência curricular para obtenção do diploma do Curso de Altos Estudos Militares, da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Examina a situação atual do saneamento básico em áreas urbana e rural, sua influência para o desenvolvimento psicossocial do homem brasileiro e suas conseqüências para a seleção e incorporação de conscritos para o Serviço Militar.

O historiador J. Stobart afirmava que “não há melhor índice de civilização e de cultura do que o bom (adequado) saneamento”.¹

O saneamento, no seu cômputo de medidas, configura uma luta do homem com o meio ambiente. Existe como tal desde tempos remotos. Desenvolveu-se e retrocedeu com a evolução e a queda das civilizações. Sua história remonta a um passado longínquo, que faz chegar, aos dias de hoje, eventos descontínuos, no tempo e no espaço.

* Oficial do Exército da Arma de Engenharia.

Datam de milênios construções importantes, como as de adutoras para água potável, na China e no Egito, de uma galeria para lançamento de esgotos, na Assíria, de túneis, cisternas e aquedutos para adução, reservação e distribuição de água, em Jerusalém, de um canal e túneis para distribuição de água, em Atenas, de aquedutos e canais de esgotos, em Cartago e Roma, de obras admiráveis de hidráulica no Império Asteca.

Posteriormente e por longo tempo, o desinteresse pelo saneamento ensejou endemias em extensas regiões, com alastramento quase incontrolável de pestes, que dizimaram

¹ CETESB — “Sistema de Esgotos Sanitários”, p. 1.

milhões de vidas humanas até que surgiu, na Inglaterra, a reação.

"Os ingleses, em 1815, instituíram a Engenharia Sanitária; em 1848, promulgaram a primeira lei sanitária; em 1873, com Baldwin Lathan, publicaram a primeira obra didática sobre esgotos. Sucessivamente, no mundo, algumas cidades passaram a implantar suas redes de esgoto; Londres (1850), Hamburgo (1853), Frankfurt (1867), Berlim (1874), Buenos Aires (1877), Roma (1879), Viena (1889) e Nápoles (1893)."²

"Enquanto isso, no Brasil, chegou-se ao final do século XIX com algumas cidades providas de rede de abastecimento de água: Recife (1857), Pelotas (1872), Rio de Janeiro (1876), São Paulo (1877), Rio Grande (1878) e Campos (1890). Mais raros, porém, eram os sistemas de esgotos implantados: Rio de Janeiro (1864), Recife (1873), São Paulo (1877), Santos (1889) e Campos (1890)."²

No século XX, os países industrializados investiram na reversibilidade da poluição ambiental provocada pela industrialização e pelo crescimento das populações urbanas. Como exemplo da massificação dos empreendimentos nessa direção, promoveu-se a despoluição de rios, como o Tâmis e o Reno, e alterações comportamentais, como a preocupação em eliminar o lixo, com os requintes das embalagens biodegradáveis e da transformação dos detritos de cozinha em lixo biológico.

No Brasil, os esforços em prol do saneamento também se multiplicaram. A partir de 1918, o engenheiro sanitário Saturnino de Brito empreendeu obras no

Recife, Santa Maria, Cachoeira do Sul e outras cidades. A partir de 1920, alguns governos estaduais passaram a avocar a solução do problema ao âmbito estadual, e daí essa responsabilidade se expandiu para todos os níveis governamentais.

Sucederam-se instituições responsáveis pelo saneamento básico, tais como a Fundação Especial de Saúde Pública (FESP), o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS), o Banco Nacional de Habitação (BNH), bem assim planos como o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) e o Programa de Despoluição do Rio Tietê.

Entretanto, tal como a descontinuidade no tempo, também, há a descontinuidade no espaço. O quadro mundial, de acordo com dados oficiais, revela que cerca de um bilhão de pessoas não dispõem de água tratada, nem para beber, nem para higiene pessoal; 1,7 bilhão de pessoas não dispõem de serviços sanitários básicos; a água não tratada é uma das principais causas dos 900 milhões de casos anuais de diarreia, que matam 3 milhões de pessoas, em sua maioria, crianças; endemicamente, 500 milhões sofrem de tracoma, 250 milhões sofrem de esquistossomose e 900 milhões, de verminose; existem, ainda, em escala significativa, a cólera, a febre tifóide e a paratifóide.

Grande parte dessa miséria ocorre também no Brasil. Para a instituição militar, a situação do setor enseja as seguintes perguntas: quais são as suas causas? Que reflexos produz no homem brasileiro? Que conseqüências traz à seleção e incorporação às Forças Armadas? O que cada indivíduo e

2. Interior — Política Nacional de Saneamento Básico e Ambiental, p. 34 a 39.

as instituições podem fazer para reverter o problema? E ao Exército, o que se poderia reservar?

São esses questionamentos que nos propomos responder em seqüência.

SANEAMENTO BÁSICO — CIÊNCIA E TECNOLOGIA A SERVIÇO DO HOMEM

Saneamento

Saneamento é o conjunto de medidas que visa a preservar ou modificar as condições do meio ambiente, com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde.

Esta definição, no entanto, está despojada do fator humano. O homem deve ser inserido nesse contexto, como agente e paciente de um modo de vida com qualidade. Essa qualidade deve traduzir as condições de salubridade, firmadas a partir de observações simples como casa, cidade e fazenda limpas.

Para que a conquista de um modo de vida padrão não caia em retrocesso é necessário que ele seja alimentado pelo saber popular e cresça como ideal e obrigação nas relações humanas.

Meio Ambiente

O meio ambiente é constituído por quatro elementos principais: água, terra, ar e sol.

Esses elementos naturais exercem influência sobre a casa, a escola, os locais de trabalho, de convalescença, de refeição e de diversão.

A água possui duas qualidades marcantes: grande poder de dissolução e grande capacidade para manter substâncias em suspensão. É o solvente químico universal. Internamente, compõe 70% das células do homem, que consome 2 a 3 litros por dia, através de ingestão, e perde cerca de 1,5 litro por dia, apenas pela transpiração. Existe na natureza, percorrendo um caminho chamado ciclo hidrológico.

Ao longo desse ciclo, a água encontra-se em permanente contato com os elementos presentes na atmosfera e na crosta terrestre. A partir daí, ela dissolve e recebe diversas partículas, que alteram suas características físicas, químicas e biológicas. Nesse processo, adquire os poluentes naturais.

Além disso, o homem, em decorrência das diversas atividades que executa, introduz outras substâncias nos corpos d'água. Nesse processo, adquire os poluentes artificiais.

A água pode afetar a saúde do homem através de mecanismos de risco, os quais estão distribuídos em três categorias principais: os relacionados com a ingestão ou contato com água contaminada por agentes biológicos (vírus,³ bactérias⁴ e parasitas⁵); os relacionados com os insetos vetores que necessitam da água em seu ciclo biológico;⁶ os derivados de poluentes químicos e físicos, contidos nos efluentes de esgotos industriais, nos resíduos de agrotóxicos, de vinhoto, mercúrio e substâncias radiativas.

3 Os vírus mais freqüentes em águas contaminadas por dejetos humanos são os da poliomielite e da hepatite infecciosa.

4 As bactérias patogênicas comumente encontradas na água são responsáveis pela enterite, diarreia infantil, febre tifóide, cólera, disenteria bacilar, gastroenterite e leptosporose.

5 Os parasitas cuja infestação se dá pela água contaminada são a entamoeba histolytica, causadora da amebíase, a áscaris, o trifocéfalo, o ancylostoma, o necátor e o esquistossoma.

6 Esses vetores, em sua variedade, podem transmitir doenças como malária, febre amarela, oncocercose e filariose.

O simples aumento da quantidade de água, independente da melhoria de sua qualidade, representa fator de fundamental importância na prevenção de determinadas doenças. Moléstia como o tracoma, associada diretamente à higiene, é mais efetivamente combatida pelo aumento da quantidade de água, do que pela sua purificação.

A terra, ou o solo, constitui-se no *habitat* natural do homem. É, principalmente, no solo, que o homem exerce suas atividades biológicas, sociais e econômicas, alterando-o ou poluindo-o com resíduos e dejetos, que promovem o aparecimento de poluentes.

Todos os poluentes naturais e artificiais da água, se depositados no solo, poluem-no da mesma forma, principalmente, pela umidade que ele detém.

Assim, tal como acontece com a água, os riscos à saúde existem no solo, distribuídos pelas mesmas categorias e com a mesma morbidez.

O ar é a massa que envolve o homem e se interpõe entre ele e todos os outros seres. É o maior sustentáculo da vida humana. Carrega, em suspensão, partículas animadas e inanimadas; muitas produzidas, direta ou indiretamente, a partir de atividades humanas, constituindo os poluentes artificiais.

O sol, pela ação prolongada da luz, é um dos depuradores naturais dos elementos poluidores. No entanto, essa depuração só se torna efetiva quando a poluição é pequena e onde a concentração humana é baixa.

As Doenças, a Saúde e o Saneamento Básico

Importa particularmente à Engenharia Sanitária a classificação das doenças, de

acordo com o nível sanitário das populações em que sua ocorrência é predominante. Assim, existem doenças pestilenciais, de massa e degenerativas.

Doenças pestilenciais são aquelas que revelam o mais baixo nível sanitário das populações humanas. Ocorrem, predominantemente, nas regiões mais miseráveis da Terra; portanto, nas áreas em que as condições sanitárias são as mais precárias. Podem-se citar, como exemplos, a hidrofobia, a peste, a varíola e o cólera.

As doenças de massa assolam a maior parte da Terra e são responsáveis pela maior parcela dos óbitos nela verificados. Prevalencem nos países de desenvolvimento sanitário médio (países subdesenvolvidos e em desenvolvimento). O saneamento básico produz efeito decisivo no controle dessas enfermidades, quais sejam, diarreia, tuberculose, lepra, verminose e doença de Chagas.

As doenças degenerativas predominam nos países industrializados e mais desenvolvidos. Em geral, surgem após o indivíduo atingir certa idade e não tem sua epidemiologia e prevenção perfeitamente conhecidas. Como exemplos, podem-se considerar o câncer, a arteriosclerose e uma série de doenças cardíacas.

A saúde individual consiste, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) no "estado de completo bem-estar físico, mental e social". Não significa ausência de doença, conceito que encerra uma utopia. Nunca haverá alguém que desfrute de bem-estar tão abrangente. Entretanto, ele enseja um grau de perfeição que deve constituir um ideal para a humanidade.

O saneamento básico é um instrumento de saúde pública vinculado aos serviços de

Engenharia, que abrange as seguintes atividades: abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição do lixo.

O sistema de abastecimento d'água convencional consiste de manancial provedor, casa de bombas, estação de tratamento, reservatório e rede de distribuição, realizando, seqüencialmente, as atividades de adução, tratamento⁷ e distribuição.

O sistema de esgotos sanitários viável e, normalmente, adotado consiste de coletores, interceptadores, emissários e obras de lançamento final. Destina-se a coletar águas servidas e resíduos líquidos das localidades, proporcionando um destino final que acarrete segurança sanitária e conforto à comunidade, bem como controle da poluição dos cursos de água receptores.

A disposição do lixo está afeta aos serviços de limpeza pública e coleta de lixo, que se constituem das pessoas, equipamentos, viaturas especiais, incineradores, usinas de reciclagem, aterros sanitários e logradouros para depósito de lixo.

O SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL, REALIDADE ATUAL

"Em 1991, dois terços da população brasileira viviam em dramática situação de saneamento básico. Pelo menos, cem milhões de brasileiros não tinham condições sanitárias adequadas. Cinquenta e quatro milhões de

pessoas não recebiam água encanada. Cerca de cem milhões não contavam com o sistema público de coleta de esgoto. Do total de esgoto coletado nas principais cidades, apenas 3% recebiam o necessário tratamento. Poucas eram as comunidades que possuíam soluções sanitárias adequadas para a destinação do lixo."⁸

A Realidade Urbana

Segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 1991, a população do Brasil era de 146.154.502 habitantes e 74,1% estavam distribuídos em áreas urbanas.

O constante crescimento urbano no Brasil tem gerado sérios problemas. Eles decorrem de uma interação cruel do ecossistema urbano com o perfil distributivo da renda dos seus habitantes. O saneamento básico é um desses problemas, sentido, com maior rigor, pelas populações periféricas.

Existe, nitidamente, um modelo que prioriza o abastecimento d'água, "De 4.425 cidades brasileiras, em 1989, 4.231 possuíam rede de distribuição de água. 4.145 tinham coletas de lixo. Apenas 2.092 contavam com rede coletora de esgotos."⁹ Esqueceu-se, em muitas delas, da concepção de saneamento geral.

Muitas cidades possuidoras de água encanada não obedecem ao processo completo

7 Decantação, cloração e filtração.

8 Informativo CP/ECEME — nº 29 — abril de 1991 — País tem 54 milhões sem água encanada, p. 59.

9 IBGE — Anuário Estatístico do Brasil — 1991, p. 383.

de tratamento. Eximem-se, principalmente, da cloração, responsável pela eliminação das bactérias. Autoridades municipais e população se envolvem num jogo de omissão para o qual se encontram explicações evazivas e infundadas, tais como: a fonte é corrente; a água é clara; o cloro dá dor de barriga; é melhor ter água abundante do que água tratada; água tem que ser de graça.

**"A cada 24 horas, o país
acumula 70 mil toneladas
de detritos."**

O Globo, 14.02.1993

As redes de distribuição de água, quase sempre não beneficiam toda a população urbana. Existem pontos, nos bairros mais distantes e menos acessíveis, onde não chega o encanamento. A população é, então, obrigada a baldear água de poço, chafariz, torneira pública e caminhão-pipa. Enquanto isso, em outras situações, pelos motivos mais diversos, observa-se desperdício de água.

Durante as estações menos chuvosas, a seca tem assolado o Nordeste. Toda água consumida, em muitas de suas cidades, provém de poços ou é transportada por caminhões-pipas. Às vezes, até se paga por uma lata de água. Esse quadro caracterizaria uma situação esporádica, não fossem as emergências tão constantes na região.

O recurso da população, na ausência da rede de esgotos, tem sido variado, observando-se soluções sanitárias e recursos não sanitários.

Existindo água encanada, usa-se privada tipo WC, pia de cerâmica e fossa absorvente¹⁰ como solução sanitária; não existindo, a privada com fossa seca, um simples buraco no solo, recebe os dejetos, sem descarga de água.

A fossa negra é um dos recursos não sanitários. Escavada a uma profundidade abaixo do lençol freático, recebe dejetos e águas servidas. Outro é a privada sem fossa, elevada em relação ao solo, faz com que os excretos sejam dispostos sobre a superfície do solo, abaixo do piso, ficando expostos a vetores e animais domésticos como porcos e galinhas. Os dejetos depositados diretamente sobre o solo constituem alternativa de fundo de quintal ou matagal vizinho, quando nem a privada existe.

Não obstante esse quadro se configure principalmente nas regiões suburbanas e nas pequenas cidades, não raro e mais dramáticos são os esgotos a céu aberto, com excrementos *in natura* a poluir os cursos d'água e praias das metrópoles.

"A cada 24 horas, o país acumula 70 mil toneladas de detritos. Só no Rio de Janeiro, como exemplo, são recolhidas seis toneladas diárias, numa média estimada de 500 a 600 gramas de lixo por pessoa."¹¹

Quanto ao lixo recolhido, raramente ele sofre tratamento adequado. Sendo jogado em

¹⁰ Espécie de sumidouro escavado no solo, revestido de alvenaria, destinado a receber os dejetos e as águas servidas da residência.

¹¹ O Globo — 14 de fevereiro de 1993 — Entrevista com Emílio Engenheer.

terrenos baldios, cursos d'água e lixeiras a céu aberto. Na disputa pela sua apropriação, às vezes, pessoas, porcos, cachorros, ratos e insetos experimentam o mesmo "cardápio" ou sobrevivem do mesmo espaço.

O lixo abandonado e jogado a esmo represa as águas de enxurrada e debruça-se sobre encostas, provocando inundações e desabamentos por ocasião das chuvas.

A Realidade Rural

As condições de saneamento no meio rural podem ser inferidas a partir dos seguintes dados: "em 1989, 1157 municípios possuíam rede de distribuição d'água fora do distrito sede; da mesma forma, 929 tinham coleta de lixo e 429, redes de esgoto".¹² Isso significa que, pelo menos uma parcela da zona rural desses municípios era servida nos moldes urbanos de saneamento. Contudo, o quadro revelou-se muito deficitário pelos próprios índices.

Os problemas no meio rural são atenuados pela baixa concentração demográfica, facilitando a ação dos depuradores naturais como o sol, o ar e os microorganismos dos solos. No entanto, os hábitos populares na adoção de recursos não sanitários são proporcionalmente mais freqüentes e os mesmos da população suburbana.

As Diferenças Regionais

"Observam-se profundas diferenças entre as grandes regiões brasileiras, principalmente na infra-estrutura de saneamento básico, tanto no meio urbano como rural."¹³

Na Região Sudeste, 99,9% dos municípios possuem rede de distribuição d'água; 98,2%, coleta de lixo e 90,9%, rede coletora de esgoto. Na Região Sul, 97,3% dos municípios contam com rede de distribuição d'água; 94,3%, com coleta de lixo e 39,0%, com rede de esgoto. Na Região Nordeste, 92,8% dos municípios tem rede de distribuição d'água; 92,6%, coleta de lixo e 26,1%, rede coletora de esgoto. Na Região Centro-Oeste, 95,5% dos municípios são dotados por serviços de coleta de lixo; 92,8%, por rede de distribuição d'água e 12,9%, por rede coletora de esgotos. Na Região Norte, 87,2% dos municípios são servidos por rede de distribuição d'água; 72,4% por coleta de lixo e 8,3%, por rede coletora de esgoto.

As Falhas Estruturais e Conjunturais

Os programas de desenvolvimento têm-se revelado descontínuos e provisórios em todos os níveis das administrações públicas. Como exemplo, as metas do PLANASA, fixadas pelo Ministério do Interior para o período 1981/90, estabeleciam: abastecer de água 90% da população urbana e atender, pelo menos, 65% da mesma com serviços adequados de esgotos. Hoje, vencido o prazo, esta meta ainda não foi atingida, nem o PLANASA existe mais.

12 IBGE — *Anuário Estatístico do Brasil* — 1991, p. 385.

13 IBGE — *Anuário Estatístico do Brasil* — 1991, p. 385.

As intervenções isoladas têm-se demonstrado pouco eficazes e a ausência de políticas migratórias, de ocupação do território e de empregos propicia concentrações demográficas e industriais desorganizadas e desestruturadas.

Há falta de sensibilidade, por parte dos administradores públicos, para se priorizar o setor e os recursos econômicos têm sido insuficientes para se eliminar o problema. Existe parcela considerável da população que requer investimento a fundo perdido, devido ao seu estado de pobreza.

Respaldo Legal

O saneamento básico respalda-se, legalmente, na Constituição, que estabelece preceitos que dizem respeito ao setor, tais como:

- a República Federativa do Brasil tem, como um dos fundamentos, a dignidade da pessoa humana;
- constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil, entre outros, erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais;
- são direitos sociais, entre outros, a saúde e a proteção à infância;
- compete à União, entre outras obrigações, instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;
- é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios, entre outros encargos, cuidar da saúde e assistência pública, proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico e

combater as causas da pobreza e os fatores de marginalização, promovendo a integração social dos setores desfavorecidos;

- compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar, concorrentemente, entre outros assuntos, sobre proteção do meio ambiente, controle da poluição e proteção à infância;

- a ordem social tem como base o primado do trabalho e, como objetivo, o bem-estar e a justiça social;

- a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos, e ao acesso universal igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação;

- ao Sistema Único de Saúde (SUDS) compete, além de outras atribuições nos termos da lei, executar as ações de vigilância sanitária, participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico e colaborar na proteção do meio ambiente;

- incumbe ao poder público promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

- as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas e jurídicas, às sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Conclusão Parcial

Do retrato da realidade brasileira podem-se extrair os seguintes subsídios para a sua avaliação:

- a população da zona rural, das pequenas cidades e da periferia das grandes cidades sofre mais com a situação precária de saneamento;

- a distribuição de água encanada tem sido prioridade em todo o Brasil, embora nem sempre tratada;

- rede de esgoto é coisa rara nas pequenas cidades e na zona rural, enquanto, nas grandes cidades, têm sido comuns esgotos a céu aberto;

- a destinação indevida do lixo polui os terrenos baldios e os rios, ameaça as encostas de desmoronamento e tem sido causa de inundações, pelo represamento das águas de enxurradas;

- as regiões mais pobres do Brasil, também são, proporcionalmente, menos privilegiadas pelos serviços de saneamento. Assim, podem-se relacionar, na ordem decrescente de precariedades, as regiões Norte, Centro-Oeste, Nordeste, Sul e Sudeste;

- as falhas são de ordem estrutural e conjutural e revelam grande complexidade;

- a Constituição estabelece, como direito de todo cidadão brasileiro, o saneamento básico e, como dever do Estado, a garantia desse direito.

INFLUÊNCIAS DO SANEAMENTO BÁSICO PARA O DESENVOLVIMENTO PSICOSSOCIAL DO HOMEM BRASILEIRO

O Homem e o Meio Ambiente, a Sociedade e a Educação

As influências do meio ambiente podem ser benéficas ou prejudiciais, conforme ele seja adequado ou impróprio para o indivíduo.

O organismo humano possui uma capacidade de resposta às condições inadequadas do meio, chamada adaptação. Ela não é infinita e se verifica num intervalo denominado tolerância. Os limites dessa tolerância são definidos pelo binômio intensidade-tempo.

A sociedade é composta de indivíduos, cada um responsável por sua parcela no conjunto global. A soma das condições individuais promove o desenvolvimento social. Uma sociedade próspera, por sua vez, proporciona melhor qualidade de vida aos seus elementos.

Qualquer ação sobre o indivíduo provoca uma interação com a sociedade e vice-versa.

A educação adquirida pelo homem, desde a concepção, é um instrumento para a vida em sociedade. Dela dependem, entre tantas coisas, seu grau de civilização e sua cultura.

A cultura profissional do indivíduo influi na sua capacidade de trabalho.

O Homem, o Trabalho Produtivo e a Doença

A vida produtiva do homem corresponde, em média, ao período compreendido entre 15 e 60 anos de idade. Ao longo desse espaço de tempo, as atividades do indivíduo devem representar um fator de progresso para a comunidade a que pertence. Entretanto, a sabedoria e a experiência acumuladas não eximem a importância da atuação dos homens de mais de 60 anos.

Pelo trabalho, que é sua atividade produtiva, o indivíduo adquire o sustento e bem-estar para si e sua família.

Quando as condições adversas do ambiente ultrapassam a tolerância, torna-se impossível a adaptação e sobrevem a doença.

A doença incide sobre o indivíduo, prejudicando-o. Pode gerar, numa reação em cadeia, conseqüências negativas sobre sua educação, seu trabalho, sua vida familiar e seu bem-estar geral. A partir do indivíduo lesado, surgem reflexos, também negativos, para a sociedade.

Comprovação das Adversidades

O retrato da realidade cruel atrás apresentada reserva a certeza de que todos os brasileiros sofrem, direta ou indiretamente, as influências perversas da carência de saneamento básico no Brasil. Logicamente, a exploração de dados, fatos e exemplos divulgados pode conduzir à melhor percepção do problema.

"Em 1988, 7% das mortes registradas no Grande Rio foram causadas por doenças infecciosas e parasitárias."¹⁴

"Em 1989, o índice de mortalidade infantil no Brasil foi de 45 por mil. Comparativamente, no Japão — 4,7; Estados Unidos — 9,1; Argentina — 2,9 e Índia — 9,1."¹⁵

"Em 1991, numa das áreas do Rio, onde a maior parte do esgoto domiciliar não é tratado, uma pesquisa da Secretaria Estadual de Saúde, abrangendo 2.226 crianças menores de 5 anos levadas aos postos médicos, comprovou que todas são acometidas de diarreia, pelo menos, três vezes por ano."¹⁶

"A vida média no Brasil é de 62,3 anos para homens e de 67 para mulheres; enquanto,

no Japão, Argentina e Índia são, respectivamente, para homens e mulheres, 75,9 e 81,8, 67 e 74, 58,1 e 59,1."¹⁷

Há indícios de que o cádmio, um metal pesado que provoca degeneração óssea e insuficiência renal, possa estar poluindo o litoral do Rio de Janeiro.

O Anuário Estatístico da OMS de 1991 revelava que, no Brasil, os níveis de esquistossomose estavam aumentando.

"Nos primeiros 21 dias de 1993, o Ministério da Saúde foi informado da ocorrência de 814 casos de cólera no País. Desse total, 84,5% foram registrados na Região Nordeste, com seis mortes. No período, a doença atingiu um município de Minas Gerais. No Rio Grande do Sul, embora não houvesse nenhum caso comprovado, amostras de água do Rio Tramandaí, no litoral norte, acusaram a presença do vibrião do cólera."

Figuras caricatas são exploradas pelos meios de comunicação, tais como o Jeca-Tatu, Sugismundo e Cascão, representações pejorativas que atestam baixos níveis sanitários.

Conclusão Parcial

As influências do saneamento básico sobre o desenvolvimento psicossocial do homem brasileiro dependem de muitos aspectos, tais como, local onde vive, poder aquisitivo e hábitos de higiene. Entretanto, onde o homem e a comunidade convivem com a inexistência ou deficiência dos serviços de saneamento, seu padrão de vida cai.

14 Informativo CP/ECEME — nº 29 — abril de 1991 — "Um elevado índice de mortalidade", p. 59.

15 *Almanaque Abril — 1993*, p. 319, 465, 381, 295 e 445.

16 Informativo CP/ECEME — nº 29 — abril de 1991 — "Um elevado índice de mortalidade", p. 59.

17 *Almanaque Abril — 1993*, p. 319, 465, 295 e 445.

O ambiente torna-se propício à instituição de hábitos higiênicos inadequados. Reduz-se o conforto e deprecia-se o senso estético. As doenças podem levar o homem à inatividade ou reduzir sua potencialidade para o trabalho, transformando-o de unidade produtiva em uma carga para a sociedade. Diminui-se a vida média do homem, pelo aumento da mortalidade. Os locais de recreação e turismo são prejudicados. A flora e a fauna, também responsáveis pelo lazer e redução de tensões, são agredidas. Os mecanismos de assistência médica e previdência social tornam-se inviáveis, devido à perda de eficiência, causada por dois fatores: queda de arrecadação, motivada pelo decréscimo da capacidade produtiva da sociedade, e aumento da despesa, devido à quantidade de pessoas doentes.

CONSEQUÊNCIA DO SANEAMENTO BÁSICO NA SELEÇÃO E INCORPORAÇÃO PARA O SERVIÇO MILITAR

Recrutamento

O recrutamento para a prestação do Serviço Militar compreende: seleção, convocação e incorporação.

A seleção é realizada dentro dos aspectos físico, cultural, psicossocial e moral. Deve proporcionar a avaliação e o aproveitamento dos brasileiros para a incorporação, conforme suas aptidões e as necessidades das Forças Armadas. Compreende, além do alistamento, inspeção de saúde, testes de seleção e entrevista. Classifica os inspecionados em grupo A, incapaz B-1, incapaz B-2 e incapaz

C, e preconiza, pela seriedade com que deve ser conduzida, eliminar os problemas para a incorporação.

“Onde o homem e a comunidade convivem com a inexistência ou deficiência dos serviços de saneamento, seu padrão de vida cai.”

A convocação é a chamada dos brasileiros para a prestação do Serviço Militar. Anualmente, esta chamada se faz aos jovens de uma mesma faixa etária (classe) para o Serviço Militar inicial, aos 19 (dezenove) anos de idade.

A incorporação é o ato de inclusão do convocado na organização militar.

Preconiza intensa disponibilidade do homem durante a prestação do Serviço Militar. Para isso, o Serviço Militar tem por base a cooperação consciente dos brasileiros, sob os aspectos espiritual, moral, físico, intelectual e profissional, na segurança nacional.

Uma Amostragem da Sociedade

Anualmente, os candidatos à prestação do Serviço Militar constituem uma amostragem da sociedade brasileira. Na herança de suas características acumulam, também, influências das condições sanitárias em que vive toda a população.

Numa amostragem regional, em 1992, no âmbito da 1ª Região Militar, 87.935 brasileiros compareceram à seleção; 60.670 foram julgados aptos. Cerca de 31% foram considerados incapazes.

Esse índice de incapacitação comprova a existência de sequelas de uma sociedade molesta, entre outros males, pela deficiência ou falta de saneamento básico. Isso acontece, embora a 1ª Região Militar esteja sediada no Sudeste, estatisticamente comprovada a região mais bem dotada dos serviços de saneamento básico no Brasil.

Ao aumentar o número de incapazes, o excesso de contingente diminui. A qualidade é buscada a partir de um universo menor de conscritos. Surgem, então, conseqüências negativas na incorporação, com desdobramentos durante o ano de instrução.

Comprova-se maior incidência de problemas médicos pré-existentes à seleção e, também, os adquiridos posteriormente. Consta-se maior número de problemas sociais. Tornam-se mais freqüentes os problemas disciplinares graves.

A caserna revela, sistematicamente, deficiências sanitárias em grande parcela do efetivo incorporado, que demandam atenção e providências especiais. São de ordem médico-odontológicas: verminose, micose e cárie dentária. Surgem motivadas pela falta de educação: os maus hábitos de higiene. São de ordem sociológica: o baixo padrão de vida de seus familiares e de sua comunidade de origem.

Conclusão Parcial

Como conseqüência do quadro esboçado, comprovaram-se evidências que seriam atípicas, não fossem sua constância e abrangência, ressalvada é claro, a variação de intensidade devida às diferenças regionais.

O nível de qualidade do efetivo incorporado cai; a disponibilidade do soldado di-

minui com o aumento de baixas médicas. Ocorre maior número de licenciamentos a bem da disciplina e por problemas médicos ou sociais. A baixa aptidão intelectual para aprender a operar equipamentos e armamentos modernos e complexos, fruto de deficiências mentais do efetivo incorporado, pode comprovar sequelas das doenças endêmicas. A baixa capacidade para resistir às operações militares de longa duração, cujas exigências em rusticidade pressupõem excelentes condições de saúde para "durar na ação", também, pode ser causada por doenças endêmicas.

A BUSCA DE SOLUÇÃO

Necessidade de Mudanças

Torna-se importante distinguir as mudanças capazes de promover reflexos positivos para o setor. Assim:

- o País tem que retomar o desenvolvimento sócio-econômico;
- os governos devem estabelecer programas abrangentes; porém, exequíveis e duradouros na sua concepção;
- é necessário um trabalho integrado; principalmente dos setores saneamento, habitação, promoção social, educação, saúde pública, poder público, iniciativa privada e comunidade;
- os governos devem estabelecer uma política de ocupação do território. A criação e o incentivo às correntes migratórias dos grandes centros para o interior podem trazer reflexos positivos, tais como: inibir a migração inversa, esvaziar os grandes centros, diminuir o seu déficit habitacional, estabilizar

sua demanda de saneamento, incrementar a construção civil no interior, criar novos pólos de desenvolvimento e incentivar o desenvolvimento integrado das pequenas cidades;

- o saneamento básico deve ser uma prioridade nacional;

- os investimentos do setor, a fundo perdido, devem restringir-se apenas às regiões e população carentes;

- não há solução duradoura sem a ajuda da população, sua mobilização ou seu comportamento adequado com o meio ambiente. O caminho deve ser o da participação, cidadania e civilidade.

O Papel do Homem Brasileiro

Quaisquer que sejam as falhas ou mudanças, o foco da questão está no homem. Os problemas e as soluções divergem dele e, para ele se convergem. Tendo-os gerado, também deve solucioná-los, desde que receba os instrumentos adequados.

O homem usou sua capacidade de improvisar para modificar o ambiente, o que lhe trouxe conflitos com o próprio meio. No entanto, a improvisação e habilidades lhes permitem eliminar esses conflitos. Essa capacidade advém do hábito ou treinamento, das tendências voluntárias, das aptidões mentais e das pressões sociais.

A vida em sociedade gerou a necessidade de desenvolvimento de um senso ético ou padrão de comportamento para uma atividade cooperativa e não dissociativa da comuni-

dade. Esse padrão ético somente pode derivar da compreensão, isto é: as obrigações do homem para com a comunidade só são assumidas quando entendidas as suas finalidades.

É senso ético o homem brasileiro solucionar os problemas de saneamento no Brasil. A sociedade deve, então, despertar, nesse homem, a vontade; aproveitar suas aptidões, orientá-lo e treiná-lo através de um processo de conscientização nesse sentido.

O Papel do Estado

O Estado deve proporcionar os instrumentos que garantam ao homem brasileiro eficácia no setor, através de políticas, estratégias de governos, investimentos e educação.

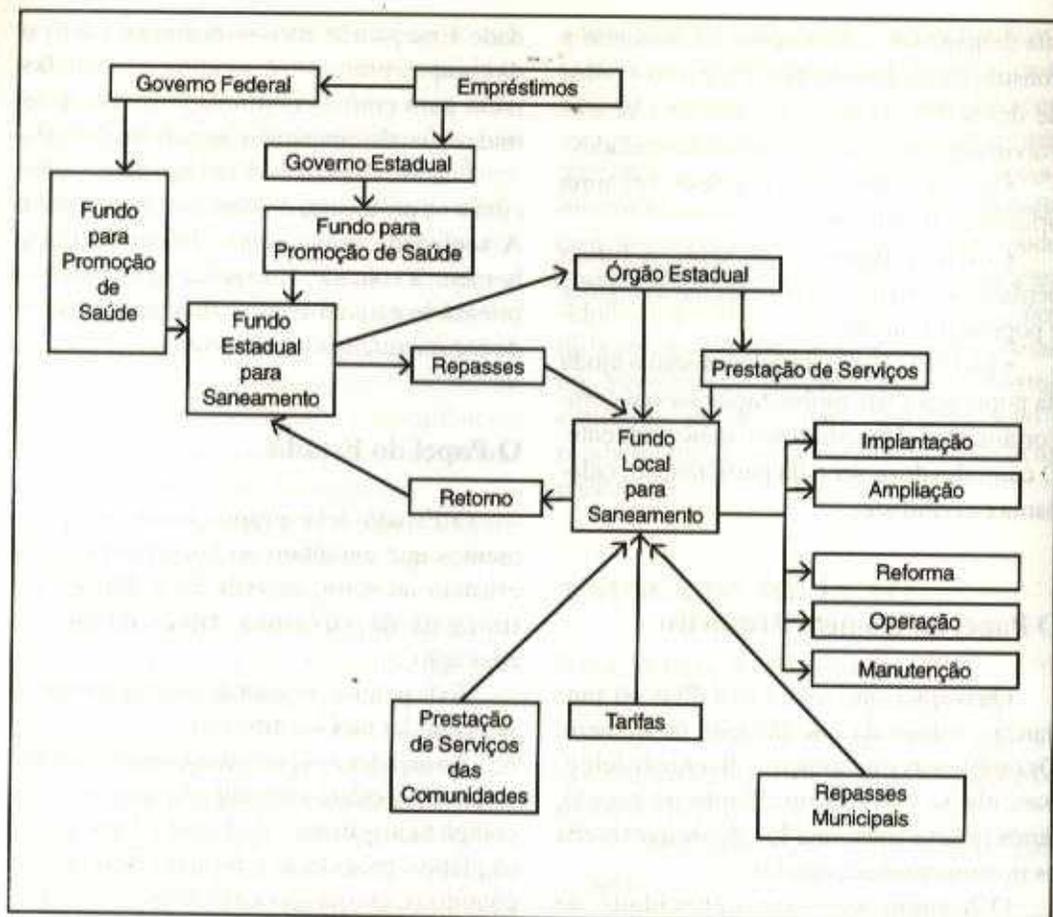
Toda política no setor de saneamento deve se respaldar na Constituição.

Ao atender aos preceitos constitucionais, o Governo estará concebendo uma política completa nos limites do Estado. Entretanto, os planos, programas e projetos deverão ser contínuos, exequíveis e eficazes.

Quanto aos investimentos, entre tantas possibilidades, o esquema a seguir sugere um modelo, que é genérico na captação e específico na aplicação dos recursos. Por conseguinte, não deve admitir desvios e será mais ou menos superavitário, conforme a capacidade de gerenciá-lo.¹⁸

A então Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) enfatizou alguns aspectos que caracterizam o processo de educação ambiental:

18 FONSECA Edmilson — Saneamento Rural na Paraíba — Propostas para implantação e institucionalização, p. 304.



• na educação formal, não poderá ser mantida a tradicional fragmentação dos conhecimentos através de disciplinas escolares considerados como compartimentos estanques;

• a educação ambiental deverá estender-se à toda a comunidade, proporcionando-lhe uma tomada de consciência e conseqüente participação no equacionamento dos problemas ambientais vivenciados;

• os diversos aspectos do ambiente variarão no tempo, definindo novas configurações biofísicas e novas estruturas sociais e culturais; portanto, novas problemáticas.

A educação ambiental deverá adaptar-se, permanentemente, para responder a elas.

Não se pode esquecer da divulgação de idéias novas ou corretivas que contribuam na melhoria das condições higiênicas. Um exemplo do passado, que atesta a adoção desse instrumento, é a figura de Zé Carioca, o papagaio sabido que, através da sua arte, divulgou idéias sobre poços d'água residuárias e proteção dos alimentos. Essa prática plausível favorece à propagação do óbvio, simples hábitos, porém necessários, como medida de saneamento, tais como: evite o desperdício; beba apenas água tratada ou fervida; banhe-

se diariamente, nunca em água contaminada; lave as mãos antes de todas as refeições e após as necessidades fisiológicas; faça suas necessidades fisiológicas numa privada que não atraia mosquitos; reduza o seu lixo, evite jogá-lo a esmo, acondicione-o para um fim adequado, separe-o por espécies, facilitando sua reciclagem, mas, antes, reutilize-o se possível; mantenha seu ambiente sempre limpo; evite contato direto com solos contaminados; lave frutas, legumes e verduras com água tratada ou fervida; não contamine as plantas, os solos, nem os rios com substâncias nocivas, como mercúrio e agrotóxicos; por tudo isso, no exercício de sua cidadania, contribua para que os serviços de água, esgotos, limpeza pública e coleta de lixo, primeiro existam, depois funcionem adequadamente.

Subordinam-se ao processo educativo, por considerá-los instrumentos adequados às soluções dos problemas do saneamento, a integração perfeita entre os profissionais planejadores, os sanitaristas e a comunidade. É mais, a simbiose entre a ciência e tecnologia com a sabedoria popular.

O Papel das Instituições

Nos dois parágrafos anteriores, fez-se a tipologia do homem, como agente das medidas de saneamento, e dos instrumentos para sua eficácia. Procurar-se-á, agora, considerar a sociedade organizada para facilitar a obtenção desses instrumentos. Para isso, ela se estrutura em instituições específicas ou com possibilidades para atuar em prol do setor, passíveis de convocação pelas estratégias de governo, podendo ser privadas, públicas ou de outra natureza jurídica.

São instituições específicas, podendo estar ou não cadastradas no Cadastro Nacional das instituições que atuam na área do meio ambiente. Entre tantas: Secretaria do Meio Ambiente (SMA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), Companhia de Tecnologia de Saneamento Básico (CETESB).

Incluem-se, como instituições com concretas possibilidades de atuarem, direta ou indiretamente, em atividades de saneamento básico, a Família, a Igreja, a Escola, as Empresas e as Forças Armadas. Observa-se que existem aspectos relevantes sobre a conjuntura e a importância de suas participações.

Em relação à Família, o problema é mais sério, exatamente quando não se pode reunir pais e filhos sob um teto ou sob um teto decente.

À Igreja Católica, embora se reconheça a excelência do seu papel na educação de massa, não seria assaz oportuna uma reavaliação de sua posição sobre a anti-concepção? Essa pergunta tem a finalidade de estimular a reflexão sobre o controle da natalidade.

Quanto às Escolas, convém se buscar, em todos os níveis: primeiro, o bom exemplo; depois, o ensino específico e até um "laboratório" para formulação de novos princípios, métodos e técnicas voltados para o saneamento.

Às Empresas, principalmente no setor privado, já se cabem, como oferta de serviços competitivos, reivindicações em favor do funcionamento privado de serviços relacionados ao saneamento básico, talvez até como forma de atender à demanda e resolver a falta de investimentos no setor.

Vê-se, nas Forças Armadas, especificamente no Exército Brasileiro, o exemplo mais participativo das instituições não específicas. Até porque o saneamento básico está inserido nas suas atividades de preparar a Força para um ambiente operacional.

Constam do Manual de Campanha de Higiene Militar, destinado à formação básica de todo soldado, os assuntos: controle das doenças transmissíveis, suprimento de água em campanha, eliminação de detritos, higiene do rancho, controle e combate aos vetores e higiene individual.

As obras e os serviços de saneamento básico enquadram-se, em quase todos os seus estágios, entre os trabalhos técnicos das unidades de Engenharia. O Exército Brasileiro tem potencial para projetá-los e executá-los, à semelhança do que acontece com outras obras correlatas.

Há muitos anos, os Batalhões de Engenharia de Construção atuam no Nordeste, em convênio com outros órgãos da administração pública, construindo açudes e perfurando poços, proporcionando mananciais de água para a população.

A Diretoria do Serviço Geográfico do Exército é cadastrada no Cadastro Nacional das instituições que atuam na área do meio ambiente, pela atividade que lhe é peculiar: mapear todo o território nacional.

As Unidades de Engenharia de Combate possuem o conhecimento técnico necessário ao tratamento d'água.

As atividades de construção de qualquer obra de saneamento básico se enquadram nos trabalhos técnicos inerentes à Engenharia do Exército Brasileiro. Constituem-se, por conseguinte, em excelentes meios de adestramento dos quadros da Arma.

O Instituto Militar de Engenharia gradua engenheiros da área de construção civil no seu Curso de Fortificações e Construções.

O Quadro de Engenheiros Militares mantém, em sua organização, engenheiros especializados em Engenharia Sanitária.

“As obras e os serviços de saneamento básico enquadram-se, em quase todos os estágios, entre os trabalhos técnicos das unidades de Engenharia do Exército.”

A estrutura dos Batalhões de Engenharia de Construção é competente para empreender variadas obras de saneamento básico. Empreendendo-as, estarão se adestrando nos trabalhos técnicos, semelhantes aos que o ambiente operacional possa lhes exigir.

Atualmente, propaga-se a tendência de atribuir-se ao Exército Brasileiro, através da sua Engenharia, obras de saneamento básico. No Brasil existem vazios de interesse que explicam o afastamento das empresas civis de determinadas regiões. Nesse caso, a Engenharia Militar está apta a substituí-las.

Reversão do Imobilismo

No momento em que se avulta a precariedade da situação sanitária no Brasil, tamanha a defasagem, vislumbra-se a necessidade de um mutirão nacional para resolver o problema.

Entende-se que, num mutirão, a inércia da sociedade é substituída pela atuação de todos os segmentos, acima de sua carga normal de realizações, em função de um objetivo

de governo perfeitamente sintonizado com os anseios da comunidade.

Entende-se também que, no caso em questão, tratar-se-á de resgatar o tempo perdido, "reformando a casa, mas sem deixar de aumentá-la adequadamente", em função de um desenvolvimento integrado.

Entende-se ainda que a nenhum segmento da sociedade se justifica o imobilismo consubstanciado na expressão — só faço o que me interessa — principalmente quando a sua capacidade transcende a rotina. A identidade de objetivos preconiza exatamente interessar-se pelo que se faz.

Entende-se, até, que um mutirão é temporário; portanto, deve caracterizar-se como parte, apenas, de um planejamento faseado de metas exequíveis.

Finalmente, entende-se que, para sua eficácia, é imprescindível anular a ação dos corruptores, dos aproveitadores e dos incentivadores da miséria do povo brasileiro. Quais sejam e como anulá-los, pela complexidade e importância, seriam motivos para outro trabalho de pesquisa.

CONCLUSÃO

Numa visão global das condições de saneamento básico no Brasil, tanto em áreas urbanas como rurais, revela-se o estágio de miséria do povo.

O homem brasileiro tem sofrido toda sorte de influência adversa, que interfere negativamente na sua saúde, educação, trabalho e bem-estar geral. Essa influência desencadeia uma série de ações, também negativas, sobre as instituições que compõem a sociedade organizada.

Nesse percurso de adversidade, o Exército Brasileiro é lesado na essência da sua constituição, o homem. O nível de

qualidade do efetivo incorporado cai. A disponibilidade do soldado diminui com o aumento de baixas médicas. Ocorre maior número de licenciamentos a bem da disciplina e por problemas médicos ou sociais.

Sequelas das doenças endêmicas pré-existentes à incorporação têm sido causas da baixa aptidão intelectual para aprender a operar equipamentos e armamentos modernos e da baixa capacidade para resistir às operações militares de longa duração.

A prevalecer a irreversibilidade das condições sanitárias atuais, com tendência a agravar-se, simultânea ao aumento da necessidade qualitativa do soldado que a guerra moderna impõe, ter-se-á o prognóstico de uma situação cada vez mais prejudicial à otimização da operacionalidade das Forças Armadas brasileiras.

Certamente, essas deficiências críticas não podem comprometer a perspectiva de um futuro melhor. E aí consegue-se, também, visualizar uma realidade que, mesmo "no fundo do poço", oferece possibilidades de recuperação.

Enfatiza-se o homem como foco de todo o problema e de qualquer solução e que esta só se viabilizará quando ele receber, da sociedade, os instrumentos para promover as mudanças necessárias, consubstanciados na política e estratégia de governo, no investimento e na educação.

Vislumbram-se dois procedimentos essenciais: o primeiro visa a submeter o setor a um plano emergencial de abrangência — um mutirão nacional —; o segundo trata de institucionalizá-lo, ou seja, vinculá-lo a um programa nacional de saneamento, ora inconsistente.

A abordagem encerra a alusão de que a sociedade brasileira deva ser mobilizada num chamamento cívico que proporcione melhor qualidade de vida à sua população.

Quando isso acontecer, a tendência atual reserva ao Exército Brasileiro uma participação ativa em coerência com sua tradição pioneira nos momentos de crise e nas obras de cooperação, objetivando, pela prática nos trabalhos de construção, o adestramento de sua Engenharia, e, pelo resultado imediato, o desenvolvimento nacional.

No entanto, devem-se buscar mudanças estruturais em consonância com as mudanças conjunturais de menor prazo. Há que se adotar uma visão coerente, interdisciplinar e multissetorial de um progresso sócio-econômico a que o Brasil e os brasileiros, ansiosamente, aspiram. □

BIBLIOGRAFIA

- BRASIL. Assembléia Nacional Constituinte. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, 5 de outubro de 1988.
- . COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (CETESB). *Sistema de Esgotos Sanitários*. São Paulo, CETESB, 1977.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Anuário Estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro, 1991.
- MINISTÉRIO DO EXÉRCITO. C 21-10 — Manual de Campanha — Básico — Instrução Individual. *Higiene Militar*. Brasília, 1973.
- FONSECA, Admilson. *Saneamento Rural da Paraíba — Propostas para Implantação e Institucionalização*. João Pessoa, 1987.
- GOMES, Luiz Airton. *Levantamento das condições sanitárias na Área do Polonoroeste e do Estado de Mato Grosso*. Cuiabá, UFMT, 1987.
- PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. *Saneamento do Meio*. São Paulo, Fundacentro, 1982.
- . COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (CETESB). *Ecologia: Educação Ambiental*. São Paulo, CETESB, 1980.
- MINISTÉRIO DO EXÉRCITO. *Plano Regional de Convocação*. Brasília, 1992.
- . Ministério do Exército. IME. Trabalho Especial de Fim de Curso. *Saneamento e Abastecimento de Água*. Rio de Janeiro, 1983.
- VASCONCELLOS, José Luiz, GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Programa de Saúde*. Ática. São Paulo, 1991.
- . Universidade Santa Úrsula. Centro de Ciências Exatas e Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil. *Saneamento Básico I*. Rio de Janeiro, 1983.
- . *Almanaque Abril*. 93. São Paulo, 1993.
- . *Eco-Rio*. Ano 1, nº 3. Rio de Janeiro, 1991.
- . *Scala*. Alemanha, agosto de 1992.
- . *Memória*. Ano IV, nº 15. São Paulo, Eletropaulo, 1992.
- . *Rumos*. São Paulo, maio/junho de 1992.
- . *Revista da ESG*. Ano VI, nº 14. Rio de Janeiro, 1990.
- . *Revista da ESG*. Ano VI, nº 15. Rio de Janeiro, 1990.
- . *Interior*. Brasília, novembro/dezembro de 1983.
- . *Interior*. Brasília, outubro de 1975.

Artigos de Jornal

- ENGENHENHEER, Emílio. O desperdício deve ser superado. Entrevista, *O Globo*. Rio de Janeiro, 14 de fevereiro de 1993, p. 3.
- . *O País*. *O Globo*. Rio de Janeiro, 23 de janeiro de 1993, p. 5.