



# Manuelzão

BELO HORIZONTE MARÇO/2001 ANO 5 N° 14 DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

## Qual a melhor alternativa?

Especialistas discutem o problema do lixo e avaliam opções.  
Aterro sanitário, reciclagem, compostagem?

Páginas 8 e 9



Em Belo Horizonte, aterro sanitário é um dos destinos do lixo

## Até parece história de pescador

O Velhas ainda oferece surubim com mais de 60 quilos



Página 4

UFMG e Unicentro Newton Paiva trabalham em conjunto na revitalização da bacia

Página 11

Prêmio "Manuelzão Vai à Escola" seleciona trabalhos de educação ambiental. Veja como participar

Página 10

Moradores de Lagoa Santa se unem para recuperar a Lagoa Central

Página 5

Estudo avalia relação entre saúde de comunidade e obras de engenharia em córregos

Página 15

## E·d·i·t·o·r·i·a·l

## Conflito de usos e interesses

Nestes quatro anos de estrada, promovendo a revitalização da bacia hidrográfica do rio das Velhas, o Projeto Manuelzão está verificando que há ambientalistas sinceros e competentes, do ponto de vista político e técnico, daí nosso grande otimismo.

Mas é claro que há exceções; preocupa-nos uma certa promiscuidade em certos níveis. Há *lobbies* de empresas poluidoras e de má fama associados a interesses de consultorias técnicas que comprometem a ética profissional e ambiental destas.

Não podemos permitir que esta farsa desmoralize perante a sociedade os órgãos de licenciamento, de controle e os conselhos de gestão, cuja missão é a defesa do interesse social e do meio ambiente. Mas tais *lobbies* estão conseguindo, há muitos anos, causar prejuízos irreparáveis com dois procedimentos:

1. Está conseguindo condicionar ideologicamente a metodologia técnica e os parâmetros científicos dos órgãos de controle e de fiscalização aos seus interesses econômicos. Desta forma estes órgãos dificilmente detectam a gravidade das infrações e, quando o fazem, os fatos não têm as consequências que são de se esperar. As mortandades repetidas de peixes no rio das Velhas, por exemplo, são um excelente indicador, mas são banalizadas, desdenhadas e tratadas de forma pacheronista, enquanto relatórios e mais relatórios técnicos e burocráticos dão a impressão de estar resolvendo alguma coisa.

2. Está conseguindo impedir ações urgentes para salvar o rio das Velhas, subtraindo das penalidades legais, empresas, indivíduos e administrações públicas através de articulações políticas, subterfúgios jurídicos e investimentos em marketing verde.

Por que não têm a dignidade de olhar para o futuro e assumir uma postura de autocrítica? Por que insistem na burla?

Isto só confirma o que estamos descobrindo: há uma relação xifopaga entre poluição e corrupção. Infelizmente, há órgãos de governo com comportamento similar ou mais grave que empresas e indivíduos, utilizando dos mesmos expedientes e se aliando na burla de princípios e leis. Trata-se de visão estreita do sistema econômico. A ação prevalece hoje derrubando o sistema econômico amanhã. Está inviabilizando o Brasil.

Há, felizmente, interesses empresariais e políticos que, por razões objetivas, quanto ao uso e ocupação do solo, se aproximam da condição de parceiros naturais do Projeto Manuelzão. Têm, em comum com os ambientalistas a defesa de atividades que são para sempre, que podem perfeitamente coexistir com as atividades econômicas e sociais com sustentabilidade. Podemos citar dois exemplos:

a) Empreendimentos públicos e concessionárias que operam os mananciais de abastecimento urbano. A continuidade e o sucesso financeiro destes empreendimentos dependem do uso sustentável do meio ambiente. Só assim terão água em qualidade e quantidade para suas necessidades operacionais.

Bastaria que estes empreendimentos garantissem o tratamento dos esgotos domésticos gerados pelo abastecimento urbano de água e obrigassem as indústrias a tratarem os efluentes industriais altamente tóxicos, que não podem ir aos rios nem à rede convencional de esgotos domésticos.

b) O eco-turismo, que é fortemente associado à preservação ambiental, está se expandindo como importante opção de desenvolvimento na bacia do Velhas. Contrariamente aos megas condomínios privados, que privatizam o acesso aos bens naturais, o eco-turismo pode garantir para todos este acesso, que é um direito dos brasileiros em seu país – desde que planejado de acordo com a capacidade do meio.

Não são atividades só para 50, 100, 200 anos, que não deixam nada na região. São para sempre.

Há uma convergência estratégica desses usos e interesses com a necessidade de sustentabilidade do meio ambiente, que garanta segurança e lucratividade a longo prazo para os investimentos.

## O que você está lendo?

Antônio Carlos Maia (\*)

Ao ser chamado para opinar sobre o fantástico livro do professor Edézio, que versa sobre a Geologia, a ciência da Terra, imediatamente pensei que seria uma grande ocasião para lê-lo, agora já ambientado no tema por inúmeras conversas com o amigo autor, além de atentas escutas aos seus discursos e compenetradas leituras de suas lúcidas crônicas matutinas. Ao debruçar sobre as páginas do livro pela segunda vez, pude compartilhar um pouco uma nova interpretação da geologia e de como uma cidade como Belo Horizonte tem condições de conviver com suas contradições e inadequações ambientais, desde que o manejo de seu solo seja precedido de uma abordagem científica e econômica, à luz da geologia urbana profetizada pelo geólogo professor Edézio Teixeira de Carvalho.

O livro é uma oportunidade única de ter contato com a geologia, uma ciência que aborda a Terra como consistência da vida e que, por ser tão importante como complexa, dialoga com os elementos presentes na sua superfície e em seu interior, o ciclo da água, a vegetação, os recursos minerais e os métodos e procedimentos que os gestores devem perseguir, para a reabilitação, para a sustentabilidade e para a economia de fato, na ponta do lápis.

A essência didática presente na obra surge como uma lição na questão da gestão pública das cidades modernas. Dois temas, ao mesmo tempo antagônicos e complementares, destacam-se como os mais importantes assuntos nos debates da comunidade acadêmica/científica e cada vez mais está presente na mídia em todo o mundo: o processo de degradação ambiental, acelerado nas últimas décadas pelo crescimento desordenado das cidades, e a popularização do movimento ecológico, que no mesmo período deixou a linha verde e instalou-se de vez, principalmente nos grandes centros urbanos, no cotidiano da população.

A abordagem da degradação ambiental das cidades é mais que explícita no livro, e não poderia ser diferente para os geólogos, certamente os cientistas que mais identificam a burrice da ação do homem no território urbano. Mas está enfiado nas suas páginas a questão da popularidade crescente da educação ambiental, já que os temas tratados nesta obra estão permeados por uma nítida idéia de que só a democratização da informação, através do acesso aos conhecimentos adequados, pode alterar a rota destrutiva que nossas cidades seguem.

O professor Edézio, para quem o co-

nhece, é um competente técnico e um cientista brilhante, mas, antes de tudo, é um cidadão da Terra. Por isso, ele traz para o movimento de cidadania e ecologia, a geologia como conhecimento determinante para o entendimento da ação do homem sobre a Terra. Sem a pieguice da pureza da natureza, mas reconhecendo como ela é justa e às vezes indomável, os textos presentes em onze capítulos desafiavam o leitor a compreender a mecânica dialética da ação que provoca uma reação, do manejo do solo às diversas atividades providenciadas pelo homem, do conceito vivo de cidade à revolução que a geologia pode provocar ao longo deste terceiro milênio. Abordando desde a simples construção de uma casa até a transformação da paisagem geográfica pelo extrativismo, seja ele do jeito que for, o autor vai decodificando para o leitor sua particular leitura do ambiente urbano como se a cidade tivesse um manual de instruções estampado em seus meandros. A certa altura do texto, afirma com uma certeza assustadora que estretime nossos alicerces conterrâneos: "O Homem atual não está preparado para o reatamento rápido de suas relações com a Terra, não porque desconheça sistematicamente sua anatomia e fisiologia para poder operar sobre ela, senão na linha já exposta do delirante espírito extrativista que permeia o fazer mundial nas suas relações com a Terra, mas porque está decado em numerosos valores éticos, morais e intelectuais, integrantes de sua própria natureza e determinantes de seu potencial criativo". Este pequeno extrato, das 174 páginas de novidades que o livro desfolha, espelha o aguçado entendimento do professor Edézio e de sua fé no fato de que, para enfrentar todos os problemas ambientais de nossas cidades, antes de tudo é necessário reerguer as bases éticas e intelectuais da cidadania e da participação nos movimentos sociais. Para os cidadãos engajados na gestão pública, ler este livro pela segunda vez, certamente passa a ser aquele famoso livro de cabeceira, presente naquelas enquetes: "o que você está lendo?"

Carvalho, Edézio Teixeira de  
Geologia urbana para todos: uma visão de  
Belo Horizonte

176 p., Belo Horizonte, 1999; edição do autor  
(Infelizmente poucas livrarias o possuem  
para disponibilizar ao grande público, porém  
quem se interessar em conhecer o pensamento  
afiado do geólogo Edézio basta ligar no telefone  
31 3375 0414 ou entrar em contato com o Pro-  
jeto Manuelzão: 31 3248 9817).

\*Professor de História e ambientalista



Sede: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais  
Caixa Postal 340 - Av. Alfredo Balena, 190 sala 10012.  
Santa Efigênia, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.  
CEP: 30130-100. Telefones: (0xx31) 3248-9817 e 3248-9819  
Fax: (0xx31) 3248-9818  
e-mail: manuelzao@manuelzao.ufmg.br  
Site: www.manuelzao.ufmg.br

Coordenadores:  
Professores Apolônio Heringer Lemos, Antônio Leite Alves, Marcos Vinícius Poligiano, Antônio Thomaz da Mata Machado

Administração:  
Neliane Marques  
Maria Aparecida Santos e Santos

Edição:  
Elton Antunes - MTB 4415 DRT/MG, Marina Torres, Euphine  
Manuelzão dá o Recado: Carolina Gomide, Frederico Veira e  
alunos do Curso de Comunicação da UFMG

Projeto Gráfico e Diagramação:  
Interativa Design & Comunicação - 3273-7299

Marca do Projeto Manuelzão:  
Carla Coscarelli, Apolônio H. Lisboa

Fotos: Arquivo Manuelzão

Impresso e Fotolito: Lastro

Tiragem: 20.000 exemplares  
Envie sua contribuição para o jornal Manuelzão. Caso você de-  
seje receber este jornal em sua casa, escreva-nos e solicite sua  
assinatura gratuita.

É permitida a reprodução de matérias e artigos, desde que citada a fonte e a au-  
tor. Os artigos assinados não exprimem necessariamente o opinião dos editores do  
jornal.

Manuelzão 2001

PARCERIAS:  
URFM - Uleniscento Newton Paiva - Copasa  
Prefeitura de Belo Horizonte - Municípios da Bacia  
Hidrográfica do Rio das Velhas - Secretaria de Recursos  
Hídricos/Ministério do Meio Ambiente

# Lideranças comunitárias e exercício do poder: caso dos Comitês de Bacia

Gert Roland Fischer (\*)

A sociedade brasileira tenta se adequar à lei dos comitês de bacia (nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997) que determinou em seus fundamentos que a água é um bem de domínio público; é um recurso natural limitado e dotado de valor econômico; que em situação de escassez, o uso prioritário passará a ser limitado para o ser humano e animais; que gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o seu uso múltiplo; que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da política nacional dos recursos hídricos e a atuação do sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos; e, por último, que a gestão desses RH deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público e das comunidades.

Tem essa legislação o objetivo de assegurar à atual e às gerações futuras a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; a utilização racional e integrada, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável e a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do seu uso inadequado. [A lei não considera como primordial a sobrevivência dos ecossistemas aquáticos nem a biodiversidade. (Nota do Projeto Manuelzão)].

O seu artigo 37 define as competências e atribuições dos Comitês de Bacia. Entre os membros do comitê será eleito um presidente e um secretário.

O que se tem visto no Brasil é um excelente empenho e extraordinária dedicação de muitos dos representantes dos consumidores e usuários das águas, bem como dos setores preocupados com a preservação dos recursos hídricos.

Toda a montagem dos comitês, regime interno e a discussão exaustiva de sua gestão funcionam até o momento em que acontece a eleição do presidente e de seu secretário. Este pode ser para muitos comitês um momento nebuloso, geralmente não organizado pela sociedade civil organizada, não habituada a esquemas do exercício do poder. Acaba geralmente marginalizada, passando a contar com um mero número e não tendo mais possibilidades de participação decisiva no projeto que tanto se empenhou e se dedicou a construir. (Grifo da redação)

Como o presidente de um comitê de bacia pode ter poderes superiores ao de um prefeito de grande cidade, é compreensível o jogo de



Mobilização da sociedade civil é fundamental para revitalização de bacias

poder que pode ocorrer antes dessa eleição. O que a sociedade civil organizada não sabe fazer é o jogo da conquista e da consolidação do poder pela ocupação de postos chave na diretoria administrativa. Não sabendo se articular pelo viés da esperança, também não terá escrúpulos, pelo apoio, em distribuir alguns cargos, que possam existir em um eventual conselho de administração, aparato de poder não previsto na legislação.

Há casos em que os comitês de bacias caem nas mãos de grandes consumidores de água, os quais nunca se fizeram presentes em qualquer das fases da organização desses comitês. Ao se apoderarem da presidência, tomam emprestado o nome, a res-

ponsabilidade, espírito de luta e honestidade das organizações que montaram o projeto, credibilidade e seus nomes nas nominatas como

comitê divulgadas nos diários oficiais estaduais. Desta forma que pode até ser considerada oportunista, fazem transparecer um compromisso com a lisura e a probabilidade que provavelmente não irão exercer. As ONGs que realizaram o trabalho, desmoldadas e cabisbaixas, assistem a tudo sem saber o que fazer. (Grifo da redação).

Há um pássaro que jamais faz o seu próprio ninho. Chama-se chupim. É preto, liso, matreiro e põe os ovos no ninho do dedicado e trabalhador tico-tico, para que este os choque. Na maioria dos

casos, os filhotes pretos do chupim, como são de porte mais avantajado, roubam do bico dos pais adotivos, todo o alimento dos filhotes do tico-tico e em determinado momento os jogam para fora do ninho. O casal de tico-tico não se apercebe que tem um filhote enorme, todo preto e de mau caráter. Ficam até orgulhosos de ter criado mais um filhote, que não lhes pertence.

Essa estória oferecida pela natureza nos mostra muito claramente os danos imputados aos esforços da sociedade civil organizada, que trabalha mas não leva. Deve a sociedade ter cuidados para não ser submetida ao poder dos grandes consumidores de água, os quais poderão atuar em causa própria, e mesmo tentarão não pagar a fatura total das águas que consumirão e talvez até, matreiramente, arquiatar entre pares "pretas e chupins", omerando os que menos consomem.

A Lei que se nos parece ótima, balizada pela proposta de legisladores íntegros e preocupados com o meio ambiente, pela justa e democrática distribuição dos recursos hídricos já escassos em alguns casos, pode ter desvios de conduta.

Seria omissão da sociedade civil organizada deixar passar despercebido esse momento importante que é a eleição dos dirigentes dos comitês? Talvez não. Em absoluto que não. O que sempre falta é a tão decantada ética entre as partes interessadas. O exercício do poder, de uma forma generalizada, age em benefício do particular em prejuízo ao coletivo.

Gert Roland Fischer é Eng. Agrônomo, escritor, jornalista, auditor Ambiental Environmental Auditors Registration Association - Inglaterra. Prêmio Global 500 ONU-1989, fundador da Associação de Preservação e Equilíbrio do Meio Ambiente de Santa Catarina - APREMA/SC - Comitê de Bacia do Rio Cabatão Norte, implantou projeto de recuperação da Mata Atlântica SC. É produtor de plantas nativas da Mata Atlântica. Email: gfrischer@zaz.com.br

Há casos em que os comitês de bacias caem nas mãos de grandes consumidores de água, os quais nunca se fizeram presentes em qualquer das fases da organização desses comitês.

O Unicentro Newton Paiva, parceiro do Projeto Manuelzão, colabora para a produção deste jornal.



UNICENTRO NEWTON PAIVA

M.e.i.o. · A.m.b.i.e.n.t.e

# Coisas de família

*Pai transmite sua paixão pela pesca aos filhos*

Fred Vieira

Estudante de Comunicação da UFMG

“**P**esca é uma cachaçal. Você vai uma vez e pega um peixe de cinco quilos com a vara na mão. Ai nós temos mais um companheiro de pesca, pois você não deixa nunca mais de ir.” Assim define sua paixão pela pesca, Ricardo Mineli, 56 anos. Delegado geral do departamento de transportes da polícia de Belo Horizonte e pescador há mais de quarenta anos, Mineli ainda garoto acompanhava seu pai pelos rios do país. Hoje, com 2 filhos, dedica-se à pesca desportiva no rio das Velhas em rancho construído por ele próximo à localidade de Beltrão, distrito de Corinto, no baixo curso do rio.

Protegido pela Serra do Cabral, o trecho do rio que margeia a propriedade do delegado ainda não está poluído como o ribeirão Arrudas e surpreende: apesar de receber todo o esgoto da região metropolitana de Belo Horizonte, o rio apresenta-se com águas “azuis” nos meses de agosto e setembro. Consultado pelo nosso Jornal, o biólogo Carlos Bernardo Alves, mestre pelo ICB-UFMG (Instituto de Ciências Biológicas), diz que o período de secas permite à população de algas clorofílicas uma estabilidade nas águas do rio, pois não são carregadas com as chuvas, como nos meses de verão. A clorofila, pigmento verde próprio dos ve-

getais, associada à reflexão do céu azul e sem nuvens pelas águas, são os responsáveis pela coloração azulada. Por mais poluído que o Velhas esteja, através do rolar de suas águas ele se renova, oferecendo-nos seus peixes. E haja peixe! Dourado, surubim, piranha, piaú, pacu, pirá, mandi, matrinhã, corvina... Uma grande variedade que serve para comprovar o estudo da ictiofauna, ou fauna dos peixes, levantada em estudo divulgado pela edição anterior do Jornal Manuelzão. Pode parecer até história de pescador, mas a raridade foi um surubim de 60 quilos, retirado do leito do Velhas a poucos anos pelo delegado. Hoje em dia, a probabilidade de se encontrar um animal desse porte nas águas do Velhas é pequena.

Sempre atuante na luta pela garantia de vida aos peixes, Mineli revela que, apesar da proibição do uso de redes para pesca em todos os afluentes do rio São Francisco, já está cansado de cortar muitas, esclarecendo os pescadores sobre a existência da lei. Para o delegado, era preciso que se investisse mais em atividades turísticas na bacia, para que surgissem outros empregos, extinguindo a pesca profissional no Velhas. Infelizmente, a legislação ambiental não se cumpre e está distante da realidade das populações da ba-



Filhos do delegado Mineli pescam no Velhas

cia, até mesmo por falta de divulgação. Absurdos, como o de se pescar nos meses de verão, período de piracema, quando os peixes sobem até a cabeceira para a desova, ainda são praticados. Não se pensa que tal depredação possa comprometer o futuro de todo o rio, uma vez que a subida dos peixes determina a proliferação das espécies.

É de se admirar que o Velhas possa, apesar de todo o esgoto recebido, render peixes à população do seu baixo curso. Quando perguntado a respeito, o delegado não vacila: “A

natureza dá um exemplo a todos. Mostrar ao homem que ela faria tudo; a nós só restaria cuidar de seu leite.” A proposta do Manuelzão é bem esta: fazer o peixe voltar ao rio, como um bioindicador da boa qualidade de suas águas, o que só se consegue através de conscientização e respeito ao meio ambiente no qual interferimos todos os dias, seja na pesca, no uso de suas águas, na preservação das matas ciliares e das outras matas. Somente o rio vivo possibilita o prazer da pesca não predatória, a natação e o descanço à beira rio.

## Projeto Manuelzão leva Veterinária a Itabirito

Milene Miglioranzi e Renata Antunes  
Estudantes de Comunicação da UFMG

O tratamento da água para consumo é o maior desejo da comunidade dos distritos de Saboeiro e Macedo localizados em Itabirito, a 12 km da sede. O município situa-se na região metalúrgica do Estado de Minas Gerais e é cortado pelo Rio Itabira, afluente do rio das Velhas (isto mesmo: o antigo nome de Itabirito era Itabira do Campo. Daí o nome do rio).

Os distritos são servidos por pequenos cursos d'água. Os moradores reclamam das dificuldades e problemas causados pela água poluída. Por esse motivo, um grupo de estudantes orientados por professores do curso de Medicina Veterinária da UFMG, sob coordenação do professor Francisco Viana, elaborou um projeto de avaliação da qualidade da água e propostas de tratamento. A iniciativa surgiu como parte das ações do projeto Manuelzão em par-

ceria com a Prefeitura Municipal de Itabirito.

A primeira visita foi realizada no dia 23 de setembro de 2000 com o objetivo de conhecer as condições sócio-econômicas e ambientais da região. Através de entrevistas, foi feito diagnóstico do problema. Um dos principais entraves encontrados foi a ausência de uma consciência ambiental. O hábito de descartar o lixo próximo aos cursos d'água e nas vias de acesso ocasiona a contaminação dos rios. Os proprietários de pequenos sítios destinados ao lazer nos finais de semana também contribuem para a poluição dos córregos. Não há uma coleta de lixo nos distritos.

Outro problema levantado pelos moradores é o processo de erosão causado pelos desmatamentos ocorridos na área. A erosão afeta a qualidade da água que fica barrenta e fervedinha. Nas amostras, coletadas

pelos estudantes, o resultado obtido não foi positivo: a presença de coliformes fecais acima dos padrões exigidos pelo Ministério da Saúde foi confirmada. É necessária a implantação de saneamento básico na região. No dia 19 de novembro, a equipe retornou ao município de Itabirito para apresentar os resultados da pesquisa de campo. Nesta reunião estiveram presentes membros da comunidade de Saboeiro e Macedo e o secretário municipal do meio ambiente. Foram propostas algumas alternativas de tratamento e instruções para determinadas práticas que melhorariam as condições de vida dos moradores, como criar um poço artesiano, cercar a nascente para evitar o contato de pessoas e animais, construir fossas, evitar o desperdício da água e não jogar o lixo no meio ambiente.

Um dos métodos apresentado

em vídeo é um processo alternativo, eficiente, de baixo custo, que causou um olhar de aprovação nos moradores: o tratamento simplificado de água superficial. Esse processo já foi aplicado em outros municípios, pela Emater (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de MG), trazendo ótimos resultados. Outra orientação importante levantada pelos moradores é a necessidade de preservação do córrego a céu aberto, isto é, não optar pela canalização da água.

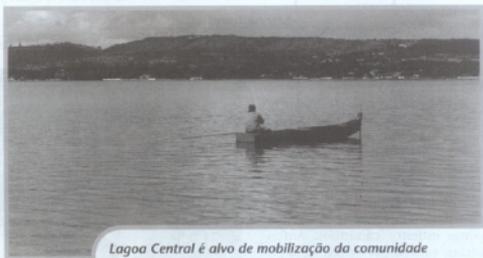
A presidente da associação dos moradores de Saboeiro e Macedo, Maria Josefa Dias, diz que a falta de tratamento da água traz muitas doenças para as crianças, como verminoses e diarreia. A maior dificuldade que encontram é a falta de cooperação e de interesse da comunidade. Agora é a vez dela se reunir e resolver qual das propostas é a melhor solução para seu ambiente.

# Moradores de Lagoa Santa querem recuperar o símbolo da cidade

**M**obilizar a sociedade para preservar e recuperar a sub-bacia hidrográfica da Lagoa Central. Essa tem sido a alavanca que vem movimentando várias pessoas do município de Lagoa Santa, há 37 quilômetros de Belo Horizonte, desde o final do ano passado. Assoreamento, lixo, falta de tratamento de esgoto, ocupação desordenada da região são alguns dos problemas que estão pondo em risco a preservação da Lagoa.

Representantes de diversas entidades locais e da comunidade, em parceria com a prefeitura, estão realizando várias reuniões para elaborar uma linha de ação para recuperar e preservar a Lagoa Central. Lagoa Santa tem cerca de 45 mil habitantes.

A cidade está localizada numa região calcária da bacia do rio das Velhas. É bastante conhecida por suas grutas e cavernas e o grande número de fósseis de humanos e de animais de períodos pré-históricos. A gruta da Lapinha é a mais famosa. O maciço calcário do carste de Lagoa Santa favorece a fossilização das ossadas. Os estudos dos sítios arque-



Lagoa Central é alvo de mobilização da comunidade

lógicos encontrados na região resultaram inclusive na definição de um ancestral conhecido por "Homem de Lagoa Santa".

O Projeto Manuelzão juntamente com a comunidade está organizando um grande seminário, previsto para maio, que discutirá a importância da cidadania na solução dos problemas ambientais. Um dos coordenadores das atividades é Inácio Fernandes, que acredita que esse movimento será fundamental para

motivar toda sociedade a desenvolver propostas de recuperação e preservação da Lagoa Central. Segundo Inácio, "cada um deve dar sua parcela de contribuição".

## Sociedade Atenta

E a comunidade parece mesmo disposta a não deixar que a degradação persista no município.

A produtora de cimento Soeicom encaminhou um pedido de licença

prévia à Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam) para ampliar suas atividades na mineração Lapa Vermelha. A prefeitura de Lagoa Santa então solicitou uma audiência pública para que a Soeicom apresentasse seu projeto abertamente.

Durante a audiência, ocorreu dia oito de fevereiro, representantes de associações de moradores, do Projeto Manuelzão, da Copasa, da Aeronáutica e de outras entidades declararam seu receto de possíveis danos ao meio ambiente. Como a cidade se localiza em área cárstica, o terreno é muito suscetível a erosões e desabamentos. Os representantes da Soeicom não convenceram a comunidade da ausência de riscos do projeto que querem desenvolver. Após a audiência, o secretário municipal de meio ambiente, Márcio Mariane, encaminhou um manifesto à Feam, que ainda não respondeu ao pedido de licença da produtora de cimento.

A sociedade local está atenta e se articulando para não permitir soluções sem transparência e lesivas aos interesses futuros da região.

## História dos peixes da bacia do rio das Velhas

### Projeto Manuelzão traduz livro do século passado

Carlos Bernardo Alves  
Consultor do Projeto Manuelzão

No século XVIII, iniciaram-se os primeiros estudos sobre a fauna de peixes da bacia do rio São Francisco. Naquela época eram comuns as expedições de naturalistas europeus à América do Sul. Em 1792, Johan Julius Walbaum descreveu a primeira espécie para a bacia, a curimatá-pacu - *Prochilodus margravii* = *Prochilodus argenteus* (Britski et alii, 1986; Castro, 1990).

A partir de então, diversos outros naturalistas participaram de expedições no São Francisco, ou trabalharam com peixes coletados na bacia. Entre estes podem ser destacados o Barão de Cuvier, Louis Agassiz, Achille Valenciennes, Christian F. Lütken, Johan T. Reinhardt, John D. Haseman e Carl Eigenmann (Britski et alii, 1986).

Richard Burton foi outro naturalista que, em 1869, percorreu a bacia do rio São Francisco, partindo de Sabará, no rio das Velhas até o Oceano Atlântico. Durante essa viagem são mencionados os hábitos de pesca e algumas espécies importantes, entre elas o mandi, surubim, traíra, dourado, matrinxã, corvina e pirá. A obra deste naturalista foi traduzida para o português e reeditada recentemente pela Livraria Itatiaia-BH.

Em 1875, Christian F. Lütken escreveu a monografia - Velhas-Flodens Fiske - baseada nos dados coletados entre 1850 e 1854 por Johan T. Reinhardt. Pode ser considerada como um marco histórico, pelo fato de descrever novas espécies da bacia do rio das Velhas. Encontra-se em fase final de revisão a tradução desta obra, com recursos provenientes da Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), do Ministério do Meio Ambiente e Amazônia Legal (MMA), sob coordenação dos biólogos Carlos Bernardo Mascarenhas Alves (Coordenador do "Subprojeto S.O.S. Rio das Velhas") e Paulo dos Santos Pompeu. O resgate das informações contidas nesta obra, escrita em dinamarquês, e que está sendo traduzida e divulgada pelo Projeto Manuelzão com a autorização da Real Academia de Ciências da Dinamarca, constitui oportunidade única de se realizar estudos comparativos das alterações na composição da ictiofauna desta área, passados mais de cem anos. Este fato é ainda mais importante considerando-se o crescimento de grandes cidades na área de drenagem do rio das Velhas, incluindo Belo Horizonte.

No campo da ictiologia, além de seu valor histórico, o número de espé-

cies relacionadas no livro é significativo em relação à fauna total de peixes da bacia do rio São Francisco. "Este fato confere à obra inestimável contribuição não só aos estudos de taxonomia e sistemática de peixes, como também para a biodiversidade e conservação de ecossistemas aquáticos", afirma o Prof. Dr. Naércio Aquino de Menezes (Museu de Zoologia da USP).

Paralelamente, o Projeto Manuelzão, com apoio financeiro do Fundo-Fundep em 1999, iniciou o trabalho de comparação histórica da composição da ictiofauna na bacia do rio das Velhas, com o objetivo de verificar as possíveis alterações em função de sua crescente degradação ambiental. Foram registradas, até esta fase da pesquisa, 94 espécies de peixes na bacia do rio das Velhas. No livro de Lütken, são relacionadas 54 espécies, das quais pelo menos 13 ainda não foram coletadas no presente trabalho. Estes resultados farão parte do livro "Peixes do Rio das Velhas: Passado e Presente", acima mencionado.

No ano de 2001, a continuação dos estudos do Projeto Manuelzão já está garantida através de financiamento da Fundação O Botânico de Proteção da Natureza. Serão estuda-

### Velhas-Flodens Fiske.

Et Fisker til Bræddens Icthyologi.

aftrykt af Christian F. Lütken  
i Kjøbenhavn  
1875

Originalen af denne afhandling er i besiddelse af  
Nationalmuseet i København

Reproduktionen er foretaget af  
Projeto Manuelzão

Obra do século XIX permitirá estudos comparativos sobre fauna do Velhas

dos cinco dos principais afluentes do rio das Velhas (Cipó, Curimatá, Pardo Grande, Bicuado e da Onça), além da Lagoa Santa. Esta última foi intensamente estudada por Lütken.

Com o prosseguimento destes estudos espera-se esclarecer os efeitos do desenvolvimento não sustentável das cidades sobre a ictiofauna, bem como acompanhar o efeito da implantação das estações de tratamento de esgotos (ETE) do rio Arrudas e Onça. O peixe rieta o bio-indicador utilizado para medir as possíveis alterações na qualidade da água após seu tratamento primário nas referidas estações e o posterior desenvolvimento para o nível secundário do tratamento.

# Nem tão poderoso...

Moradores de Santa Luzia exigem obras de saneamento

Marina Torres

Estudante de Comunicação da UFMG

Um rio que era limpo, tinha peixes, águas claras. Ficou turvo, poluído. Os peixes desapareceram. Chegou o mau cheiro. Cresceram os problemas de saúde da comunidade. Essa é a história do rio das Velhas e, infelizmente, de vários outros mananciais. Dentre eles, o ribeirão Podo-

roso em Santa Luzia, região metropolitana de Belo Horizonte.

A situação do ribeirão Poderoso é grave. Teve um trecho canalizado, e ainda mais: no distrito de São Benedito, há cerca de 400 metros de seu leito totalmente descuidados. As margens, sem nenhuma proteção, são erodidas. Com isso, nos locais onde deveriam haver ruas, existem apenas estreitos caminhos. Ambulâncias, caminhões de lixo não podem atender a muitos moradores e a Copasa não tem como construir rede coletora. O acesso a várias casas é arriscado e o esgoto dessas residências cai diretamente no ribeirão.

Além de todos esses problemas, a erosão danifica as tubulações da Copasa que levam

parte do esgoto do município para a Estação de Tratamento Cristina.

Em algumas áreas, a tubulação, que antes corria paralela ao Poderoso, hoje está dentro do ribeirão. No começo do ano, o rompimento de um dos tubos fez jorrar esgoto durante dias, fazendo com que apenas metade do esgoto a ser tratado chegasse à Estação Cristina.

Moradores do São Benedito, Baronesa, Londrina e Cristina fundaram o movimento "SOS Ribeirão Poderoso" e lutam por obras de saneamento, abertura de ruas e a despoluição do manancial. Apesar de



SOS Poderoso mobiliza moradores de Santa Luzia

multas reuniões e constantes apelos a políticos locais, os moradores não estão tendo suas reivindicações atendidas. Estudos e projetos desenvolvidos por equipes coordenadas pelos professores universitários Antônio Leite e Maria do Carmo Zinato não foram aproveitados pelo poder público. Ficaram no papel.

Membros do Projeto Manuelzão reuniram-se com representantes do movimento no dia 14 de fevereiro, retomando as suas atividades com o Comitê S.O.S Poderoso. A partir das queixas da comunidade, o engenheiro Carlos Rebêlo, consultor do Projeto, avaliou a situação local. Ele elaborou uma proposta de solução técnica de baixo custo. Para Rebêlo, deve-se fazer a proteção dos taludes (cortes do terreno), aterramento e construção de vias laterais, que atenderiam aos lotes às margens do ribeirão. (Veja ilustração) Nessas vias, a Copasa deve construir ramais interceptores, que coletariam os esgotos das residên-

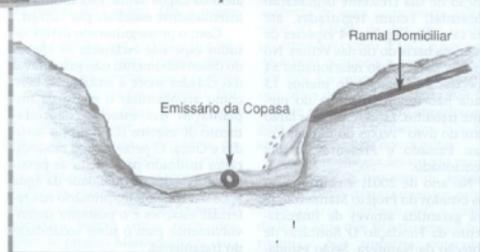
cias, hoje lançados no manancial. O emissário da Copasa com trecho dentro do leito do rio, que solapa os poços de inspeção, ficaria recoberto através da proteção do curso.

As obras de proteção do leito do Poderoso, aterramento e abertura de vias cabem ao poder público municipal. O engenheiro está encaminhando o projeto para a prefeitura e sugere que os moradores e prefeitura colaborem destinando uma parcela do IPTU para custear os trabalhos, como foi feito para o asfaltamento da avenida Brasília.

Representantes da Copasa em Santa Luzia já tomaram conhecimento do projeto, através de Rebêlo, e concordaram em fazer sua parte. Os moradores, que há 21 anos esperam por essas obras, agora torem para que o sonho de condições dignas se torne realidade. O Projeto prevê ainda parque linear nos dois lados do ribeirão, aproveitando áreas livres. Isto aproximaria mais os moradores do ribeirão.

Degradação do manancial põe em risco saúde da comunidade

Situação Atual



Como deve ficar



N·O·S·S·A · T·E·R·R·A

# Essa é de Ouro!

Área de Preservação Ambiental em Ouro Preto é prioridade para a nova administração

Fred Vieira

Estudante de Comunicação da UFMG

**I**grejas, casarões, museus e muita história. Declarada patrimônio cultural da humanidade desde 1981, a cidade de Ouro Preto é berço da identidade cultural das Minas Gerais, mas guarda outras relíquias que não Igrejas e casarões. Duas delas são as nascentes dos rios Doce e Velhas, situadas no Parque Municipal das Andorinhas, povoado de São Bartolomeu. Cabeceira de duas bacias importantes para o Estado, o Andorinhas merece atenção especial da nova administração, que tem se preocupado com a melhoria da qualidade ambiental no município.

Criado em 1968, o Parque já tem muita história pra contar: em 73 passou a pertencer ao elenco de zonas de proteção da cidade; em 89, por determinação estadual, consagrou-se centro da APA Andorinhas (Área de Preservação Ambiental), ficando proibidas indústrias, terraplanagem, atividades erosivas e abertura de canais nas imediações da cachoeira. Com isso, a atividade econômica pólo do distrito, a mineração, despencou. Em 1996, ganhou um conselho consultivo, colaborador do planejamento da APA, que durou pouco. Segundo Ronald Guerra, diretor de Agricultura e Abastecimento da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Ouro Preto, até hoje o que se tem é apenas um mapa delimitador da área da APA, a "prima pobre" das duas outras áreas ambientais de Ouro Preto: o Parque Estadual do Itacolomi e a Estação Ecológica do Tripuí. "O zoneamento da APA Andorinhas é fundamental. Apenas ele é capaz de definir as vocações das atividades econômicas que podem ser feitas nas sub-áreas, e as regiões que são de importância ambiental e que não podem ser alteradas", declara.

## Novos tempos

Para acabar com a inércia dos governos anteriores, a nova administração, empossada neste ano, renovou seu compromisso ambiental com o Parque. A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente já realizou reuniões com o IEF (Instituto Estadual de Florestas) e com representantes da Diretoria de Zoneamento Ambiental da Feam (Fundação Estadual do Meio Ambiente). O que se quer é resgatar a importância do conselho consultivo que firma a participação social no processo político de São Bartolomeu, contribuindo para o zoneamento da APA. A mobilização já se faz sentir. A Associação dos Amigos do Meio Ambiente do município foi reativada e a população quer implantar o turismo ecológico, nova fonte de renda para os moradores. Há dois anos, após a Emater ministrar curso em turismo rural para a comunidade, ela vem se reunindo, preparando-se para a promoção turística.

Outro projeto, vinculado ao Senac, é o da Estrada Real, que faz um tour desde Ouro Preto a Diamantina. O Senac também ofereceu curso em São Bartolomeu sobre meio ambiente. Assim, à própria comunidade fica a tarefa de abolir o turismo predatório, que hoje polui o rio das Velhas logo na nascente. Além disso, a prefeita de Ouro Preto, Mariza Xavier, deve efetivar o Parque das Andorinhas como opção de lazer, construindo infra-estrutura para visitação e conscientização popular da importância em se preservar corpos d'água. Outra novidade: a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente já firmou parceria com a UFOP (Universidade Federal de Ouro Preto) para levantar a fauna icológica da nascente do Velhas e divulgá-la nas escolas de ensino fundamental, em aulas e seminários, promovendo mais conscientização. E será necessário liberar o rio dos obstáculos interpostos pelas ações humanas que impedem a migração dos peixes.

"O Projeto Manuelzão vai ter uma atuação completamente diferente em Ouro Preto", avalia o Coordenador Geral do Projeto, Apolo Lisboa. "Há quinze dias estivemos com a prefeita e dissemos que o Projeto pode atuar sobre muitos problemas da cidade: auxiliar no Programa de Saúde da Família, através do Internato Rural; trabalhar junto aos agricultores para contenção de voçorocas devido ao desmatamento e mineração; viabilizar com a Copasa e o Grupo Técnico do Projeto Manuelzão construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto para o distrito de São Bartolomeu" revela.



Cachoeira das Andorinhas, em Ouro Preto: a nascente do Velhas merece atenção

## E o lixo, para onde vai?

A coleta em Ouro Preto chega a todos os bairros. Onde os mortos são íngremes, faz-se uso de caminhonetes. A administração quer implantar a coleta seletiva, mas diz primeiro ser importante conhecer o lixo da cidade e, por isso, deve gerar os resíduos do município durante seis meses, até o fim do ano. O maior problema tem sido o aterro sanitário, que tem só mais dois anos de existência pelo descaso dado à sua manutenção ao longo do tempo. A prefeitura de

Ouro Preto não tem previsão de grande verba por enquanto. "Vamos conscientizar o povo, enquanto isso. A educação ambiental, neste ano, conta com apoio do Cefet de Ouro Preto que está promovendo atividades junto à população" revela o Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, Marcelo Fonseca. "O problema do lixo dentro dos córregos é também emergencial, principalmente no rio Doce, que corta regiões de grande densidade demográfica" acrescenta.

## E a mineração?

O PROJETO MANUELZÃO denunciou, no início de 99, o descaso das mineradoras que extraem quartzo no Morro de São Sebastião em Ouro Preto. Quando questionado sobre a atual situação, o secretário Marcelo Fonseca desabafou: "Sei que hoje a mineração está ainda pior." Segundo ele, a problemática é que a legislação estadual prevalece sobre a do município e, desta forma, a responsabilidade maior recai sobre a Feam. Como as mineradoras já foram autuadas pela Fundação, nada mais pode ser feito pela prefeitura, a não ser pedir ao estado que se cumpra a lei. Ainda, novamente, o Conselho Consultivo seria de grande importância, pois faria pressão junto ao poder público para que a situação se reverta.

## Internato Rural

É nesse clima de mudanças e grandes desafios que o Projeto Manuelzão redobra sua presença em Ouro Preto ainda no primeiro semestre. Para fazer o peixe voltar ao rio e proteger as nascentes do Velhas, é preciso estar perto dos problemas e dialogando com os poderes públicos.

Dois alunos do Internato Rural, que hoje está em 15 municípios da bacia, devem instalar-se no distrito de São Bartolomeu e contribuir bastante para que a conscientização dos moradores aconteça, porque saúde é mais que curar doenças, é promover a vida.

# Aterros sanitários, com Especialistas discutem alte

Lixo doméstico, industrial, das ruas...lixo é o que não falta em nossas cidades. E o que fazer com todos esses restos? Como realizar a sua disposição final?

A maioria dos municípios mineiros possui áreas comprometidas por causa da prática de "lixões". O lixo coletado é disposto a céu aberto, sem nenhum controle sanitário ou ambiental, acarretando graves

problemas de saúde pública, relacionados à proliferação de vetores de doenças e às atividades de catadores. Os "lixões" proporcionam a poluição do solo do ar e da água, trazem risco de fogo, deslizamento



Eng. Arq. Cássio Humberto Versiani Velloso

**1** Há uma falsa contraposição de conceitos na pergunta formulada. Não existe nenhuma "competição", mesmo conceitual, entre aterros sanitários, de um lado, e compostagem & reciclagem, de outro. Eles são perfeitamente complementares entre si. Nenhum sistema de manejo de "lixo", em nenhum lugar do mundo, prescinde de um aterro sanitário. Mesmo porque, em nenhum lugar do mundo, é (pelo menos ainda) possível reaproveitar integralmente todos os resíduos que nós, seres humanos, geramos. Mesmo em sociedades muito mais organizadas e desenvolvidas (do ponto-de-vista só-

cio-econômico) que a nossa, o índice de reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos raramente ultrapassa os 30% do total gerado. Portanto, é imprescindível a existência de aterros sanitários, onde possa ser adequadamente disposto no solo o restante desse "lixo". É óbvio que quanto maior venha a ser a parcela efetivamente reaproveitada (quer através dos procedimentos de compostagem, quer dos de reciclagem), menor virá a ser o indispensável aterro sanitário, e menor seu potencial de impacto ambiental.

A melhor alternativa para nossos números "lixões" seria um sistema in-

tegrado de manejo diferenciado dos resíduos, através do qual se tornasse viável e sustentável a recuperação da maior parcela possível dos resíduos potencialmente compostáveis e recicláveis, bem como a disposição final adequada em um aterro sanitário dos demais resíduos, que não fosse possível reaproveitar. É claro, para nós, que esse enunciado não se constitui em nenhuma "receita", mas, simplesmente, num princípio norteador. Em cada caso e circunstância específicos esse princípio deverá resultar num sistema igualmente específico, profundamente alicerçado na realidade objetiva local.

**2** Mesmo do ponto-de-vista estritamente econômico e financeiro, a melhor alternativa é, exatamente, esse sistema integrado de manejo diferenciado dos resíduos, desde que corretamente dimensionado, implantado, implementado, operado e monitorado, em cada um de seus componentes essenciais. A experiência prática demonstra que a operação de um aterro sanitário, em nossas condições médias, custa algo em torno de R\$15,00 por tonela-

da de resíduos nele disposta. A operação de uma unidade de compostagem (e não me estou referindo às tristemente famosas "usinas" usualmente chega a mais de R\$40,00 por tonelada de resíduos orgânicos nela processada. Finalmente, no que se refere aos procedimentos de reciclagem, particularmente aqueles baseados no princípio da coleta difusa desses resíduos "porta a porta", os custos operacionais muito facilmente superam os R\$100,00,

igualmente por tonelada de resíduos recuperada. É óbvio que a viabilidade e a sustentabilidade desses procedimentos de compostagem e reciclagem dependem estritamente do valor de mercado dos produtos finais desses procedimentos; valor esse que, por sua vez, depende diretamente do nível de controle da qualidade dos processos utilizados, assim como da maior ou menor proximidade física em relação aos compradores desses produtos.

**3** Essas "alternativas" não se substituem, mas são complementares. É verdade que pode existir, em uma determinada cidade, um aterro sanitário sem que nela exista uma unidade de compostagem. Mas, a meu ver, esse aterro sanitário funcionaria melhor — e por mais tempo — se fosse acoplado (de preferência, na mesma gleba) a uma adequada unidade de compostagem, capaz de processar corretamente a maior parcela possível dos resíduos orgânicos gerados nessa mesma cidade, evitando que esses resíduos tenham que ser aterra-

dos; e devolvendo-os — de forma positiva e recuperadora — para o meio ambiente de que procedem.

O pequeno "tamanho" de uma cidade (ou de sua população) não se constitui em um fator impeditivo para a instalação e operação adequadas de um aterro sanitário, embora seja verdade que num aterro que processe uma maior quantidade de resíduos a cada dia é possível obter alguns "ganhos de escala" em relação a um aterro de menor "porte". Entretanto, o fundamental é que o aterro sanitário seja concebido tendo em

vista, estritamente, as características específicas do contexto em que deverá ser implantado e operado.

Por um outro lado, é também imprescindível que uma unidade de compostagem seja concebida e dimensionada de maneira a ser possível processar na mesma, de forma adequada, uma massa de resíduos orgânicos que resulte numa produção de composto compatível com a demanda efetiva por esse produto, naquele contexto; e que os custos de produção sejam compatíveis com o valor de venda desse produto naquele mercado (local ou regional).

**1** Qual a melhor proposta hoje para superar o problema dos lixões: aterro sanitário ou compostagem e reciclagem?

**2** Do ponto de vista econômico e financeiro, qual das alternativas é mais conveniente?

**3** Aterro e compostagem podem ser saídas para qualquer município ou o tamanho da cidade favorece uma das opções?

Saiba mais sobre...

**Compostagem** é um conjunto de processos destinado a possibilitar a transformação de resíduos orgânicos crus (restos de alimentos, restos da poda de árvores e gramados, esterco animal, etc) em um fertilizante e condicionador de solos — geralmente designado como "composto orgânico" — de grande utilidade para uso agrícola, florestal e paisagístico. Essa transformação se faz de forma natural, pela ação digestiva de microorganismos existentes no meio ambiente em geral e que se alimentam desses resíduos. Entretanto, é fundamental que o processo seja controlado artificialmente, por pessoas treinadas e qualificadas para isto, de modo a assegurar condições adequadas para a sobrevivência e proliferação desses microorganismos, em presença de ar; a reduzir ao menor tempo possível (cerca de 90 a 120 dias, em nossas condições médias) o completo processo de transformação dos resíduos crus em composto orgânico estabilizado; e a assegurar a qualidade do produto final, possibilitando seu uso, inclusive, na produção de hortaliças, sem contaminá-las e colocar em risco a saúde de seus consumidores.

**Reciclagem** é, igualmente, um conjunto de processos, de burlar a reutilização de diversas naturezas e ori-tórias-primas (ou com a indústria. Esse conjunto é, portanto, parte de mais amplo, que acontece quando, de fato, os resíduos são utilizados, na fabricação de outro produto da mesma natureza, ou

# Compostagem e reciclagem alternativas para superar os "lixões"

explosões e, ainda, possibilitam que o lixo seja esalhado pelo vento e por animais. Antes dos lixões, o hábito das prefeituras era lançar o lixo do município nos rios.

Mas quais as alternativas mais viáveis? Os especialistas têm debatido propostas como a dos aterros sanitários, usinas de compostagem e a prática da reciclagem. Nesta edição, o engenheiro civil Car-

los Rebêlo e o consultor em gestão de resíduos sólidos urbanos Cássio Humberto Velloso, ambos colaboradores do Projeto Manuelzão, apresentam seus pontos de vista. Vale a pena conferir.



Carlos Rebêlo  
Engenheiro Civil

**1** Para o nosso país, que tem na atividade agro-pastoril uma componente importante de sua economia, aliado ao fato de que os solos estão empobrecidos, sem matéria orgânica e com grande carência de minerais, a solução mais lógica estará no aproveitamento de todo componente or-

gânico do lixo, que chega a 60% do seu peso, através de uma compostagem bem feita, para sua transformação em húmus, extraordinário recuperador dos solos agrícolas. Restaria menos de 40% do peso total para reciclagem e rejeitos.

Mediante um processo de trata-

mento mais acurado, pode-se enriquecer o húmus com sais complementares, principalmente fósforo, visando obter um verdadeiro adubo orgânico-mineral. O custo é baixo e o resultado surpreendente. Com a reciclagem e a compostagem estaremos agregando valor e utilizando o lixo como matéria prima.

**2** O chamado aterro simples, a curto prazo, é mais barato. Já o aterro sanitário, que exige o tratamento do chorume e monitoramento perma-

nente, sem dar nenhum retorno, é dispendioso se comparado com a fabricação do adubo que pode ser vendido e tem preço. A fábrica do fertili-

zante é uma indústria, exige investimento e oferece retorno certo do capital. Sua atividade, se comparada com o aterro, não tem paralelo.

**3** Ambos podem ser adotados para qualquer tamanho de cidade. Para grandes massas de lixo, onde o peso dos restos orgânicos é apreciável, faz mais sentido tratar o lixo em complexos industriais, onde os insumos são beneficiados, principalmente plásticos que podem ser transformados em telhas onduladas, mourões de cercas, sacos para lixo, mangueiras, etc. Os restos orgânicos seriam transformados, após bio-oxidação, em digestores apropriados, em adubo granulado, ensacado e vendido. Nos bio-digestores o componente orgânico sai semihumificado em apenas cinco dias. Isso atenderia, com economia, as áreas agrícolas em expansão nos cerrados do Brasil Central e resolveria o grande problema dos lixões das capitais dos estados, em cujo interior verifica-se a expansão agrícola referida.

Essas pessoas esquecem que nas usinas antigas, quando não se falava em coleta seletiva, todo o lixo era selecionado na correia de catação e dele extraídos quilos e quilos de papel, papelão, plásticos, latas, etc. Objetos que eram enfiados e adquiridos pelas indústrias.

Algumas dessas usinas como a de Ourinhos, em São Paulo e Cornélio Procopio, no Paraná, se auto sustentavam. O ponto fraco delas estava nas instalações tecnicamente imperfeitas e no preparo do composto que era feito em leiras a

céu aberto, em pátios não pavimentados, produzindo um composto de má qualidade, não completamente oxidado e fermentado, onde se viam pedaços de madeiras, papel, plásticos e geração do chorume contaminador do solo e sub-solo, às vezes emanando odores muito desagradáveis. Ignoram os adeptos dos aterros as evoluções técnicas dos novos projetos de usinas onde a experiência feita serviu de base para aperfeiçoamentos.

Mesmo vindo misturados, os produtos recicláveis, sujos, hoje são lavados em máquinas apropriadas. Os plásticos flexíveis (garrafas, filmes) são lavados, têm rótulos e tampas retiradas e triturados, prontos para venda às indústrias transformadoras tendo amplo mercado e bom preço pago.

Os componentes orgânicos são transformados em húmus não mais em composto, operação feita a seco, sem chorume. O produto triturado em modernos molinos de elxos ho-

izontais e peneirado pode ser enriquecido com sais para uma formulação adequada a qualquer adubação. A usina possui bio-digestores onde o componente orgânico é submetido ao processo de bio-oxidação, com longo tempo de exposição a altas temperaturas, de modo tal que pode ser utilizado em hortas comunitárias, por exemplo, que toda prefeitura devia patrocinar.

Qualquer usina, uma vez instalada, pode ser terceirizada e para o administrador particular pode tornar-se um empreendimento muito lucrativo.

Contra a usina há ainda objeções como as de que os mecanismos podem necessitar reparos e as prefeituras são incompetentes para saná-los.

Também os aterros necessitam de controles técnicos, principalmente aqueles denominados sanitários, os quais, sem o permanente monitoramento técnico, transformam-se em lixões.

Processo de compostagem, a céu aberto, é desenvolvido no aterro sanitário pela prefeitura de BH

**Aterro sanitário**, por sua vez, é um conjunto de instalações, destinado a possibilitar a adequada disposição no solo dos resíduos sólidos inaproveitáveis, que não possam (por quaisquer razões) ter sido reaproveitados, quer para a produção de composto orgânico, quer como matérias-primas industriais. Disposição adequada no solo, neste caso, significa que os resíduos dispostos nesse conjunto de instalações não poderão se constituir em uma fonte de contaminação do meio ambiente, nem tampouco em uma fonte de comprometimento da saúde humana ou animal. Para isso, essas instalações deverão, obrigatoriamente, ser localizadas em uma gleba criteriosamente escolhida, ser criteriosamente projetadas, com base nos critérios da engenharia sanitária e ambiental; possuir dispositivos que possibilitem o isolamento da massa de resíduos do solo natural subjacente, bem como o adequado tratamento dos líquidos e gases resultantes da progressiva e natural decomposição da parcela orgânica daqueles resíduos; e ser permanentemente monitoradas, de conformidade com critérios e normas técnicas estabelecidas pela legislação ambiental em vigor, caso a caso.



# Bem mais que lápis e papel

Manuelzão e SEE desenvolvem novas práticas pedagógicas em prol do meio ambiente

Marina Torres

Estudante de Comunicação da UFMG

O Projeto Manuelzão, buscando promover a saúde na bacia do rio das Velhas, trabalha com diversos fatores importantes para a qualidade de vida e do meio ambiente. Para que sua atuação nas diferentes áreas seja efetiva, o Projeto criou 14 subprojetos. Dentre eles, é de grande importância o subprojeto "Manuelzão Vai à Escola", que desenvolve a educação ambiental direcionada aos problemas da bacia.

Convivemos com um modelo de civilização predatório. Os homens vêm degradando sem se preocupar com as condições ambientais. Para mudar esse modelo, o Projeto buscou desenvolver a reeducação dentro de novos princípios, como:

- ▶ respeito à vida de todas as espécies;
- ▶ solidariedade com o próximo e entre os municípios;
- ▶ responsabilidade coletiva com o meio ambiente.

Para o desenvolvimento das ações do subprojeto "Manuelzão Vai à Escola", o convênio estabelecido com a Secretaria Estadual de Educação tem sido fundamental. A parceria mobiliza professores da rede estadual e municipais de ensino em favor da revitalização da bacia do Velhas.

O Projeto Manuelzão e a Secretaria Estadual de Educação trabalham para que as escolas passem para os alunos

não apenas conceitos, mas também o exemplo de mudança de atitude. Assim, uma escola ensina sobre a importância da proteção dos mananciais, e desenvolve uma ação, como o programa "adote um córrego". Dessa forma, mobiliza os alunos.

Além disso, a educação ambiental não é conteúdo de uma disciplina específica. Todos os professores devem trabalhar em sua matéria temas ligados à saúde, meio ambiente e cidadania. Professores de matemática podem dar exercícios de cálculo ligados ao meio ambiente. Um exemplo: se uma pessoa produz 400g de lixo por dia, quanto produzirá por ano? Profissionais de português podem pedir redações sobre temas relacionados à natureza e os de biologia podem explicar o fenômeno da mortandade de peixes.

Outra importante estratégia é situar os problemas de degradação na área de referência da escola, aproximando as questões da realidade dos estudantes. Para isso, os professores devem fazer diagnósticos e ações locais, o que vai dinamizar os métodos de ensino/aprendizagem e o desenvolvimento prático do conceito de cidadania.

Uma das formas de atingir essas metas é a realização de seminários. O primeiro ocorreu nos dias 09 e 10 de novembro de 2000 no Sesc Venda



Equipe "Manuelzão Vai à Escola" trabalha para implantar educação ambiental no ensino público

Nova em BH. Participaram representantes de todas as Superintendências Regionais de Ensino (SRE) que atuam na bacia do Velhas. O encontro buscou apresentar os objetivos do convênio e criar uma rede de multiplicadores para executar o plano de trabalho. Foram elaboradas diversas propostas de ação.

Após esse primeiro trabalho, foram realizados seminários na 10ª SRE em Curvelo, 30ª, em Pirapora e 11ª, em Diamantina, além de reuniões com várias secretarias municipais de educação, buscando envolvê-las nas atividades.

## Equipe técnica da SEE responsável pelo Projeto Manuelzão:

- ▶ **SEE**  
Nilza Viegas Maria  
Maria Clarice Rodrigues Santo  
Rosa de Fátima Garcia Campos  
Silvana Ribeiro Abreu
- ▶ **1ª SRE Metropolitana- Belo Horizonte**  
Conceição Passos S. Neto  
Maria Emilia de Pinho Tavares

- ▶ **10ª SRE Curvelo**  
Nivea de Oliveira Santos  
Simone Maria da Paixão

- ▶ **11ª SRE Diamantina**  
Maria do Rosário Lopes

- ▶ **30ª SRE Pirapora**  
Elza Lúcia Martins Mariano  
Silva  
Marlene de Jesus Aguiar Magalhães

- ▶ **36ª SRE Sete Lagoas**  
Ana Sílvia Gama Pereira

## Premiando a Educação

Foi criado o Prêmio "Manuelzão Vai à Escola".

### Qual o objetivo?

Estimular a criatividade e promover o esforço dos professores.

### Quem pode participar do concurso?

Todos os professores da rede estadual e municipais de ensino, das 51 cidades que compõem a bacia do Velhas, podem se inscrever.

### Como é feita a inscrição?

Enviando uma cópia do trabalho de educação ambiental que desenvolve, até 15 de junho, aos responsáveis de cada superintendência regional de ensino. (Confira a lista ao lado). Os trabalhos, de qualquer modalidade, podem ser individuais ou desenvolvidos por grupos de, no máximo, cinco pessoas.

### Quais são os prêmios?

Todos os concorrentes receberão um certificado de participação do Projeto Manuelzão/SEE. Os 40 professores que apresentarem os melho-

res trabalhos serão premiados com menção honrosa a ser entregue pelo Secretário de Educação, Murilo Hingel, além de ganharem uma estadia em pousada na Serra do Cipó, onde haverá programa de vivência ambiental. Além disso, seus trabalhos serão divulgados, a fim de que possam servir de modelo a outras escolas.

### Comissão Julgadora

A comissão julgadora será composta por representantes da SEE e do

Projeto Manuelzão/UFMG.

Além dessa premiação, a parceria Manuelzão/SEE está preparando uma fita de vídeo sobre os problemas da bacia e uma apostila de educação ambiental. Também será criado um centro de educação ambiental para visita de escolares em parceria com o Museu de História Natural da UFMG.

Professor, não deixe de conferir as páginas destinadas ao "Manuelzão Vai à Escola" neste jornal. Aproveite e desenvolva trabalhos com seus alunos.

Você também pode se tornar um(a) professor(a) amigo(a) do Projeto Manuelzão. Faça uma Xerox ou recorte, preenchendo e enviando a ficha abaixo para a coordenação do Projeto. Você estabelecerá contato direto e irá receber material de educação ambiental. (O endereço do Projeto está no expediente do Jornal Manuelzão)

#### Professor(a) Amigo(a) do Projeto Manuelzão

Nome:

Escola:

Endereço da escola:

Endereço pessoal:

Cidade:

Fone para contato:

e-mail:

CEP:

CEP:

## A Importância da Educação Ambiental no Ensino Formal

Inês Taurino Teixeira\*  
 Maria Clarice Rodrigues Souto\*  
 Maria Orávia de Almeida Oliveira\*

A discussão em torno das questões ambientais impõe à sociedade a busca de novas formas de pensar e agir, individual e coletivamente. Em consequência, somos levados aos caminhos e modelos de produção de bens, que podem vir a suprir necessidades e estabelecer relações que priorizem a sustentabilidade da vida no planeta Terra. Isso certamente implica entender um novo universo de valores, no qual a educação tem importante papel a desempenhar, inclusive, questionando as práticas pedagógicas tradicionalistas.

Por que Educação Ambiental na Escola? Tomamos como premissa básica que a Educação Ambiental contribui para o entendimento de que os problemas ambientais interferem na qualidade de vida das pessoas, tanto em nível local quanto global, e que o ser humano não é o centro da natureza e sim parte dela. Por isso, a escola deve propiciar aos seus alunos habilidades e competências para construir uma sociedade sustentável, socialmente justa e ecologicamente equilibrada.

Diante dos desafios do mundo globalizado, a escola deve articular valores de diversas ordens, que propiciem aos alunos condições de desenvolvimento de princípios morais e éticos, indispensáveis ao exercício da cidadania e a busca do bem coletivo. Deve ainda desenvolver um trabalho pedagógico voltado para a reflexão dos alunos sobre os problemas que afetam suas vidas, suas comunidades, o país e o planeta, por meio de práticas pedagógicas interdisciplinares e de parcerias, em função da amplitude e complexidade do tema.

A Educação Ambiental, no cotidiano escolar, dar-se-á por meio da transversalização de seus conteúdos. A orientação é que, nos projetos educativos, os professores tenham a oportunidade de trabalhar as diversas representações sociais, identificando qual a percepção que esses grupos têm sobre as questões ambientais. Seriam práticas educativas através das quais os alunos podem aprender sobre as tendências atuais e, sob recortes vários, encontrar soluções, na construção de idéias e, também, possibilitando ações em outras experiências realizadas fora do mundo escolar.

Técnicas da Divisão de Currículo da Diretoria de Normas e Planejamento Curricular/Ensino Fundamental  
 Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais

## Unicentro Newton Paiva e UFMG: uma parceria ecológica

Marina Torres  
 Estudante de Comunicação da UFMG

A parceria entre o Projeto Manuelzão e o Unicentro Newton Paiva demonstra a importância da ciência e da educação na luta pela preservação ambiental.

Os alunos do curso de Geografia e Meio Ambiente do Unicentro abraçaram a causa da bacia do Velhas. Participaram, no ano passado, do mutirão de limpeza da nascente do Arrudas. Também desenvolveram estudos hidrológicos e levantamentos junto às comunidades que vivem às margens do Arrudas e do Onça.

Em dezembro, os reitores Francisco César de Sá Barreto, da UFMG, e Newton de Paiva Ferreira Filho, do Unicentro, selaram o convênio de cooperação científica entre as entidades. Antônio Carlos Maia Figueiredo, coordenador do Centro de Estudos do Meio Ambiente- Cema, do Unicentro Newton Paiva, comemora a parceria. "São duas importantes instituições que, juntas, possuem mais de 45 mil alunos e que podem trabalhar na elaboração de projetos que consigam reverter o processo de poluição na bacia do rio das Velhas."

Este ano, o Cema recebe uma sede com infra-estrutura para desenvolver pesquisas na bacia. Além da atuação dos alunos de Geografia e



De pé, o reitor Newton de Paiva Filho, do Unicentro e, à esquerda, Francisco César Barreto, da UFMG, celebram parceria

Meio Ambiente, pode haver a inserção de outros cursos do Unicentro, como Nutrição, Direito, Turismo e outros no Projeto Manuelzão.

Como parte do intercâmbio científico e cultural, no dia 09 de março, o professor Edéio Teixeira de Carvalho, do Instituto de Geociências da UFMG,

lançou no Unicentro Newton Paiva seu livro "Geologia Urbana Para Todos: Uma Visão de Belo Horizonte".

Com a troca de conhecimentos e a união de esforços de duas grandes instituições de ensino a bacia do Velhas tem muito a ganhar. O meio ambiente agradece!

## Projeto Manuelzão cria nova especialização médica

Marina Torres  
 Estudante de Comunicação da UFMG

Os cursos de especialização em medicina, conhecidos como "residência", têm o objetivo de realizar o treinamento em serviço. O médico recém-formado, ao escolher seu curso, opta por ser clínico geral, pediatra, ginecologista ou outro especialista. Dentre as várias formações, surge agora um novo profissional de saúde. Por iniciativa do Projeto Manuelzão e com base nos conceitos que norteiam suas atividades, foi criada a Residência em Saúde Ambiental na Faculdade de Medicina da UFMG.

O curso é inédito e sua criação é fruto de uma nova concepção de saúde. Percebendo a saúde como dependente da qualidade de vida e do meio ambiente, os coordenadores do Projeto pretendem com essa especialização prover o mercado profissional com ampla visão, que possam trabalhar o conjunto de fatores determinantes da saúde de uma comunidade. Esses profissionais não estarão preocupados só com doenças, mas buscação principalmente solucionar e prevenir diversos problemas que comprometem a qualidade de vida



Paulo e Ronan: alunos pioneiros em saúde ambiental

da população e saúde coletiva. Para isso, desenvolverão programas de educação ambiental, pesquisas, buscarão implementar mutirões em áreas degradadas, e devem aglutinar

e mobilizar instituições em prol de ecossistemas humanos saudáveis com sustentabilidade e integrados à fauna, flora e reino mineral.

Para trabalhar com esse abrangente modelo de compreensão da saúde, dois médicos já deram início à especialização. Paulo Fernando Leão e Ronan Rodrigues de Castro Júnior desenvolverão várias atividades, como criação de comitês locais do Projeto Manuelzão, pesquisa e diagnóstico ambiental e ações de educação ambiental. Além disso, participaram de "Políticas de Saúde I" e "Saúde e Trabalho", ofertados pelo mestrado de Saúde Pública do Departamento de Medicina Preventiva e Social da UFMG.

O Projeto Manuelzão comemora esse importante passo rumo às ações integradas pela promoção do bem-estar. Afinal, saúde não é um problema basicamente médico. Está diretamente relacionada à qualidade de vida das pessoas. Os seres humanos também vivem em ecossistemas que devem ser saudáveis e integrados ao restante da vida no planeta.

# Terra de histórias

## Rochas nos contam a idade do rio das Velhas

**O**i pessoal! Hoje eu vou contar uma história para vocês, que começou há mais tempo que os fios de cabelo que tenho na minha barba e na minha cabeça.

Na verdade, tudo começou há mais ou menos 4,6 bilhões de anos atrás, quando nosso planeta era apenas uma nuvem de poeira e gases rodopiando, feito pião no espaço. Essa poeira era formada de minerais, sendo que alguns eram mais leves e outros mais pesados ou densos. Os minerais mais densos se afundaram e se concentram no centro ou núcleo da Terra; os mais leves formaram uma fina crosta rochosa.

– Oh, Vô, como o senhor sabe de tudo isso? – Perguntou Manezinho curioso.

Olha, Manezinho, os cientistas que se dedicam a estudar a história de nosso planeta, os geólogos, dizem que a superfície da Terra, ou crosta terrestre, é um verdadeiro livro onde está escrita a sua história.

– Mas como isso está escrito?

São as rochas, o que os geólogos têm como ponto de partida para decifrar a história da Terra. Tudo que sabemos sobre o passado de nosso planeta, foi conseguido através da interpretação das inúmeras seqüências de rochas e dos restos de animais e plantas preservados nelas. Chamamos a esses restos de fósseis e são eles as principais testemunhas do que aconteceu desde que a vida surgiu em nosso planeta. Sabemos, por exemplo, que a vida só surgiu de 3,5 bilhões de anos atrás.

– Manuelzão, você ainda não disse o que é rocha. – falou Natan.

A rocha é um agregado natural formado por um ou mais minerais, constituindo parte essencial da crosta terrestre.

– Continuo sem entender, ainda mais que não sei o que são esses tais minerais. – falou Paulinho, já com a cabeça quase dando um nó.

Vamos imaginar quando sua mãe faz um bolo em sua casa. Aliás, que sabor de bolo você gosta? – perguntou Manuelzão a Paulinho.

– Eu adoro bolo de chocolate.

Muito bem, para fazer o bolo, de quais ingredientes ela precisa?

– Ela precisa de ovos, farinha de trigo, fermento, chocolate, manteiga, leite...!

É só isso?

– Não! Depois de separar todos os ingredientes necessários, minha mãe vai colocando cada um aos poucos numa vasilha e misturando. Aí, ela coloca num tabuleiro e leva ao forno para assar o bolo.

Pois é, esses ingredientes são como os minerais. E o bolo é o resultado da mistura; e até da transformação dos ingredientes em algo totalmente diferente do que inicialmente eram: ovo, leite, manteiga, chocolate. O bolo seria como uma rocha. Ah! Tem outra coisa. Assim como existem diversos tipos de bolos com diferentes sabores, consistências e cores (uns são duros, outros moles, outros fofos, e outros ainda, claros, escuros, etc.), há também diferentes tipos de rochas e minerais. O que faz a diferença é como elas se formaram, que ingredientes entraram na sua composição. Por exemplo, quando a pessoa tira o bolo antes da hora do forno, o que acontece com ele?

Paulinho logo respondeu:

– Eu acho que ele murcha! É como diz a minha mãe: "o bolo encrourou".

Pois então. Existem rochas que para serem como são, precisam de muito calor, durante muito tempo, senão elas não se modificam. O mármore é uma rocha que resultou da transformação de outra rocha, o calcário, que foi "cozido" e "pressionado" por muito tempo.

– Quem cozinha as rochas?

A própria "mãe" Terra! Pois hoje se sabe que seu interior é muito quente. É o calor que vem do interior da Terra, com grande energia, que faz com que a superfície terrestre se movimente e ocorram fenômenos como os terremotos e os vulcões. Esse calor permite que as rochas sejam 'cozidas' ou refundidas. Além disso, ao provocar movimentos na crosta terrestre, faz com que sua superfície seja irregular. Isto é, faz com que existam partes mais altas e outras mais baixas. As partes mais altas são as montanhas, serras e os planaltos. As mais baixas, as planícies e depressões. A essas diferentes formas encontradas na crosta terrestre chamamos relevo, e é sobre as formas de relevo que construímos nossas casas.

– Então as serras que vejo a minha volta foram levantadas por essa energia



que vem do interior da Terra? – perguntou Lili.

Sim. Mas essas elevações são o resultado de milhões de anos de trabalho da natureza. E o resultado desse trabalho está escrito nas rochas.

– É por isso que o povo, quando vê uma coisa muito antiga diz: "isso é mais velho que o pé da Serra". – falou Celoca.

– Pelo que estou entendendo, as serras, os rios, as plantas e animais, são o resultado de um trabalho que a natureza levou muito tempo para fazer. E eu que achava que a vida sempre existiu – disse Manezinho, surpreso com o que acabava de entender.

Olha, Manezinho, nós, seres humanos, vivemos tão pouco tempo em relação a muitas coisas a nossa volta! Por exemplo, quando você nasceu muitas coisas já existiam, as serras e o rio das Velhas... Você já se perguntou como os rios se formam, qual a idade das rochas

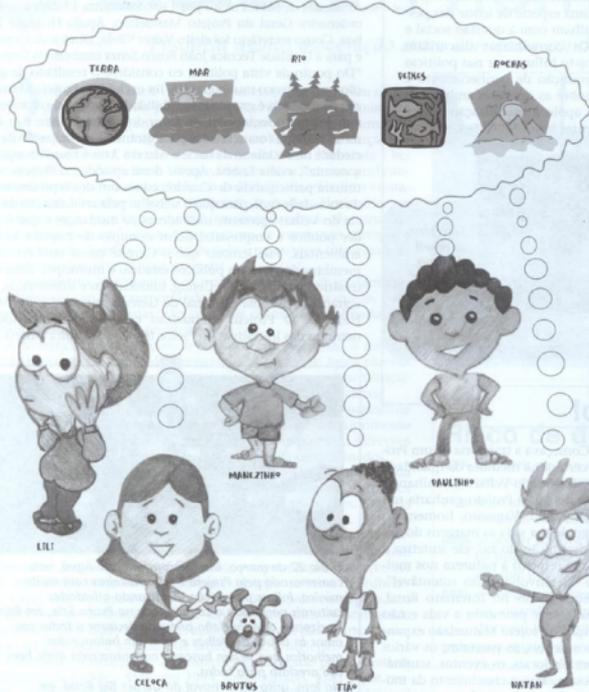
## M·a·n·u·e·l·z·ã·o · V·a·i · à · E·s·c·o·l·a

Márcia Andréa Nogueira Magalhães

Geógrafa, Especialista em Educação Ambiental  
Mestranda em Educação pela FAE-UFMG

Colaboração: Ayla Nogueira Almeida Magalhães

Ilustração: Henrique Millen



rios, lagos, oceanos, geleiras e na atmosfera, sob a forma de vapor d'água, é a mesma que existe há cerca de 4,5 bilhões de anos. As águas estão em constantes modificações e transformações em um grande ciclo que chamamos de ciclo hidrológico. Saem do estado líquido para o gasoso ou sólido. Assim, no ciclo hidrológico, uma pequena parte da água infiltra-se no solo e vai para os reservatórios que ficam no subsolo e que chamamos de lençóis d'água. Outra parte vai para os rios, lagos e oceanos, e ainda há a água que se transforma em vapor d'água e volta para a atmosfera, caindo depois em forma de chuvas.

– Então é por isso que o volume da água na terra permanece sempre igual?

Sim, Natã. É e porque há um ciclo hidrológico que as águas do rio das Velhas sempre se renovam, permitindo que a vida frutifique nele.

– Então, é por isso que as pessoas deram o nome a esse rio das Velhas? Por serem suas águas tão antigas? – perguntou Celoca.

Não. O nome “rio das Velhas” foi dado pelos índios que habitavam grande parte de suas margens. Os índios chamavam o rio de *Guaichi*, palavra de origem tupi-guarani que, em português, significa o rio das Velhas.

– Uai, Manuelzão! O rio também faz aniversário? – quis saber Manezinho.

Olha, gente, essa seria uma boa ideia! Comemorar o aniversário do rio das Velhas. Ele passa aqui desde que nasci e nunca comemorei o seu aniversário. Ele, que sempre me deu tudo de que preciso para viver bem: água, peixe, prazer, medo, tranquilidade, coragem. Foi nele que tomei meu primeiro banho de rio, pesquei meu primeiro peixe, tive o prazer de, nas brincadeiras dentro d'água, construir grandes amizades. Passei cada aperto, daqueles que fazem o coração da gente disparar! Logo aprendi que a morte mora debaixo daquela corrente que passa na outra margem. Dormi sonhando com meu próprio barco e aprendi que, para ser forte na vida, é preciso não ter medo, mas cuidado e respeito com a natureza das águas do rio das Velhas, natureza que Deus fez com tanta sabedoria e paciência.

onde o rio corre, e até mesmo da água que circula dentro dele? Os cientistas sabem tudo isso.

– E como os cientistas conseguem saber sobre todas essas coisas? – perguntou Natã.

Quando queremos saber a idade de uma pessoa, basta perguntar à pessoa ou consultar os seus documentos de registro de nascimento ou sua carteira de identidade.

– Mas como saber a idade do rio das Velhas, se ele não tem certidão de nascimento? – perguntou Paulinho, curioso.

Eles sabem a idade dos rios pelas amostras das rochas, que retiram de seu leito e das margens. Depois levam para um laboratório e investigam se existe algum fóssil de animal ou planta que ficou preso naquela rocha. Outras vezes, quando não encontram fósseis, usam alguns minerais radioativos e que nos permitem identificar a sua idade.

– Afinal, que idade o rio das Velhas tem? Perguntou Manezinho, fascinado com pos-

sibilidade de saber há quanto tempo aquelas águas passavam pela sua cidade.

Do lugar onde nasce ao que morre, o rio das Velhas percorre uma extensão de 761 km, abrindo seu caminho sobre rochas de diferentes tipos e idades; as mais antigas têm cerca de 2,5 bilhões de anos e as mais recentes podem ter alguns anos que se formaram, como as areias e argilas, ou mesmo como algumas rochas sedimentares, constituídas a partir de partículas de outras rochas e de restos de animais e plantas que se acumulam pouco a pouco. As areias, os calcários e o giz são exemplos desse tipo de rocha. Ao correr por esses “pacotes” rochosos, o rio das Velhas cresce em largura e em volume de água, pois nele deságuam milhares de outros cursos d'água.

– E a idade de suas águas, qual seria? – Perguntou Tião.

A idade das águas é sempre a mesma, pois a água que hoje encontramos nos

## Secretário de Estado participa de reunião do Conselho

Avaliar ações e discutir as estratégias. Essa foi a pauta da reunião de fevereiro do Conselho Manuelzão, ocorrida no dia 20/02, no Hotel Floresta Mágica. Além de representantes de várias instituições parceiras, a reunião contou com a presença do Secretário de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Paulino Cícero. Na ocasião, o secretário afirmou a im-

portância de iniciativas como a do Projeto Manuelzão, "uma espécie de ícone das pessoas que trabalham com a questão social e ambiental". Os conselheiros discutiram formas do Projeto influenciar nas políticas públicas; a produção de conhecimento e diagnósticos sobre as questões ambientais e de saúde; o apoio à mobilização da comunidade, dentre outras questões.



Secretário estadual do meio ambiente participa de reunião do Conselho

## Comemora, Manuelzão!



Manuelzão, inspiração para o Projeto que comemora quatro anos

Janeyro de 97. Começava a trajetória de um Projeto que guarda a certeza na melhora da qualidade de vida para as populações do Velhas. Trabalhando pela volta do peixe ao rio, o Projeto ganharia um nome especial: Manuelzão. Vaqueiro, homem do sertão, que ao longo de sua vida às margens do Velhas viu a rápida destruição do rio, ele sintetiza a sabedoria da vida e o respeito à natureza nos moldes do intrincado "desenvolvimento sustentável". Procurando mobilizar forças no Internato Rural, afirmando que saúde deve promover a vida e não apenas tratar doenças, o Projeto Manuelzão expandiu-se. Hoje, 4 anos depois, as parcerias, os vários subprojetos, os comitês locais, os eventos, seminários e palestras deixam claro o crescimento da mobilização social de todos os envolvidos e não apenas dos doutores - diante da saúde, do ambiente e da cidadania.

Muita saudade do amigo Manuelzão. A sua memória está sendo perenizada pelo escritor Guimarães Rosa, e pelo Projeto. Ele nos ajudou muito.

## Rompendo Fronteiras

"O crescimento do Projeto foi surpreendente", avalia Antônio Leite Alves, um dos coordenadores. "Em 96, quando planejavamos os trabalhos, não imaginávamos a repercussão que o Projeto teria; seu envolvimento com todos os setores sociais da bacia do rio das Velhas e com os órgãos ambientais do Estado. Nosso primeiro padrinho foi a Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, que nos ofereceu

a infra-estrutura básica para, a partir daí, crescermos". E logo depois, de forma bastante sólida, o Projeto contou com o apoio da Copasa. "Hoje a gente pode dizer que o Manuelzão já rompeu as fronteiras de Minas Gerais e do país, haja visto a visita a Belo Horizonte de Walter Binder, engenheiro alemão do Departamento Estadual dos Recursos Hídricos da Baviera, estado da Alemanha, ano passado."

## Realidade

A bacia compõe-se de 51 municípios. O Projeto está, presente em 15, através do Internato Rural; em outros 10 ou 12 já há Comitês constituídos, independentes da presença do Internato. Nos demais, o jornal do Projeto é levado e há trabalho com as

escolas. Isso nos mostra que muito fazemos mas muito ainda precisa ser feito e que, para os próximos anos, o que não falta é trabalho.

Parabéns Manuelzão! É o que desejamos todos os envolvidos em sua proposta transdisciplinar e transtetorial.

## Poder Público e Sociedade Civil

O Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas se reuniu em dezembro para a tomada de posse de seus titulares e suplentes e eleições do Presidente e do Secretário. Concorrendo à presidência, Paulo Maciel Júnior, Secretário Municipal do Meio Ambiente de BH foi eleito por 14 votos contra 13 dados ao Coordenador Geral do Projeto Manuelzão, Apolo Heringer Lisboa. Como secretário foi eleito Valter Vilela, Diretor da Copasa, e para a Unidade Técnica João Bosco Senra também da Copasa. "Do ponto de vista político, eu considero o resultado da eleição um equívoco muito grande. Ter excluído o Projeto Manuelzão da diretoria é grande insensibilidade, porque ele representa a mobilização social civil em favor do rio das Velhas; e os Comitês de bacia foram criados para garantir a participação da sociedade no cotidiano da bacia e não em 3 ou 4 reuniões anuais, somente", avalia Lisboa. Apesar desse episódio, o Projeto continuará participando do Comitê, como um dos representantes da sociedade civil, para que o trabalho pela revitalização da bacia do Velhas apresente indicadores de mudanças e que o poder público e empresarial deem exemplo de respeito às leis ambientais. Vale lembrar que o Comitê conta também com membros dos poderes públicos estadual e municipal, além dos usuários, como Copasa, Cemig, mineradoras e siderúrgicas, integrando o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. O Projeto Manuelzão estará acompanhando a natureza das iniciativas do "setor técnico". Confira página 3.



O dia 22 de março, Dia Internacional da Água, será comemorado pelo Projeto e seus parceiros com muita música, folia e população. Realizando atividades culturais para toda a comunidade na Praça Sete, em Belo Horizonte, o Manuelzão pretende declarar a todos seu amor às águas do Velhas e fazer um balanço das melhorias que se têm buscado no tratamento deste bem tão precioso para todos.

Na foto, grito de carnaval da Geraes Big Band, em fevereiro, um mês antes do evento. O Dia Internacional da Água também contará com outras bandas que dedicam seus repertórios às águas, e dezenas de entidades parceiras do Manuelzão.

## Capacitando ecologistas

O Projeto Manuelzão oferece cursos para capacitar agentes ambientais. O primeiro treinamento envolveu membros do programa BH Vida da prefeitura de Belo Horizonte. Cerca de 50 agentes comunitários de saúde que atuam na região do Alto Vera Cruz e Taquaril participaram. O curso, buscando conscientizar os agentes de seu papel no diagnóstico de problemas ambientais, bem como na mobilização e na educação da comunidade, contou com a presença de professores e alunos da Faculdade de Medicina da UFMG, e de membros do Centro de Saúde do Alto Vera Cruz. No desfecho, os participantes fizeram uma visita ecológica à Estação Ambiental da Mutuca.



Agentes comunitários em treinamento: saúde depende de boas condições ambientais

# Saúde das águas, dos homens

Pesquisa avalia associação entre doenças e condições dos cursos d'água

Qual a relação entre os tipos de intervenção feitos em córregos e a saúde da população que vive em suas proximidades? Essa pergunta levou ao desenvolvimento de um profundo estudo durante dois anos na Bacia do Ribeirão da Onça, por Suzana Viégas Batista, Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Léio Heller e Nilo de Oliveira Nascimento, professores doutores da Escola de Engenharia da UFMG. Os trabalhos contam com um importante apoio da Prefeitura de Belo Horizonte.

Avaliou-se a associação entre a presença/ausência de canalizações e a presença/ausência de interceptores de esgoto em córregos e a ocorrência de diarreia, doenças de pele e parasitoses intestinais da comunidade que vive às suas margens.

O tratamento de córregos e os interceptores, que margeiam cursos d'água ou canais transportando esgotos e evitando que os mesmos contaminem as águas, são possíveis obras de engenharia que minimizam uma série de problemas.

A ocorrência de inundações, o empacamento de águas, o carregamento de lixo pelo sistema de drenagem, a poluição das águas pluviais pelo lançamento de esgotos são fatores potenciais para a disseminação de doenças onde o sistema de drenagem é inexistente ou ineficaz.

A contaminação das águas superficiais pode infectar as pessoas de várias maneiras, ou seja, suas mãos, seus utensílios ou seu suprimento de água potável. As crianças são particularmente expostas às infecções quando brincam ou se banham nos cursos d'água contaminados.

A região da Bacia do Ribeirão da Onça mostrou-se apropriada para esta análise, por ter uma proporção equilibrada de cursos d'água com e sem tratamento, que podem ser comparados. São 103 córregos, totalizando uma extensão de 106.816 metros. Existem 43.223 metros canalizados, dos quais 24.887 metros estão sem interceptor. Dos 63.593 metros não canalizados, 56.557 metros não têm interceptor. Foi delimitada para o estudo a população que vive até 150 metros das margens dos córregos, ou seja, na faixa de influência, e que tem de zero a cinco anos. Isto, principalmente, pelo fato do processo de formação natural das defesas imunológicas ainda não estar consolidado e de haver maior exposição das crianças a doenças relacionadas à ausência de saneamento e higiene.

Utilizou-se o sistema de informações implantado pela Secretária Municipal de Saúde - SMS, em 1994, denominado "IMI", que permite coletar e estudar dados amostrais de morbidade ambulatorial registrados nos centros de saúde gerenciados pela SMS. A coleta de dados é realizada quatro vezes ao ano, durante uma semana, a cada trimestre, e em formulário próprio.

Foram identificados 909 casos, dos três indicadores de saúde, na Bacia do Ribeirão da Onça, dos quais 413 casos na faixa de influência, em 1997.

Com as informações do banco de dados "IMI", os pesquisadores chegaram a resultados preocupantes quando da combinação diarreia e doenças dermatológicas, e os números indicaram riscos à saúde infantil da população exposta. Confirma a porcentagem de chance de ter diarreia e doenças dermatológicas nas situações abaixo.

Constatou-se que os indicadores das condições de saúde - diarreia e doenças de pele - presentes na classificação ambiental das infecções relacionadas com a água estão associados aos cursos d'água contaminados pelo esgotamento sanitário e os resíduos sólidos domiciliares.

As combinações com os casos de parasitoses intestinais não geram resultados estatisticamente significativos quando feita a análise entre as modalidades de intervenção nos córregos.

Na combinação diarreia e doenças dermatológicas, o número de casos evitáveis por ano, caso houvesse ampliação das intervenções para todos os córregos, foi estimado em 673 crianças na área estudada, enquanto na população geral de Belo Horizonte foi de 3.827 casos/ano em 1997.

Os pesquisadores perceberam que é necessário realizar ações dentro da visão integrada de saneamento para a melhoria das condições de saúde da população. E concluíram que é insustentável não realizar qualquer tipo de intervenção nos cursos d'água, sendo fundamental adotar soluções que, pelo menos, minimizem os impactos da urbanização, tais como, regularização do leito controle de erosão das margens, práticas de manutenção, criação de parques lineares, além do controle de escoamento de esgotos doméstico e industrial e do lixo urbano. Mais uma vez, apresenta-se a relação de dependência entre saúde e meio ambiente.



Córrego com esgoto e lixo no bairro Santa Amélia (BH): risco à saúde dos moradores

## Risco de diarreia e doenças de pele\*

- 88%** se residir na área de influência dos córregos não canalizados e sem interceptor, quando comparando-se com as áreas distantes dos cursos d'água
- 71%** se residir na área de influência dos córregos sem interceptor, quando comparando-se com as áreas distantes dos cursos d'água
- 43%** se residir na área de influência dos córregos que não possuem nenhum tipo de intervenção, quando comparando-se com a área de influência dos córregos que possuem algum tipo de intervenção
- 56%** se residir na área de influência dos córregos não canalizados e sem interceptor, quando comparando-se com a área de influência dos córregos canalizados com interceptor
- 52%** se residir na área de influência dos córregos sem interceptor, quando comparando-se com a área de influência dos córregos com interceptor

\*em crianças de zero a cinco anos, que residem em até 150 metros das margens dos córregos da bacia do Ribeirão da Onça, Belo Horizonte

## Fora da Gaveta

Estudo é aproveitado em práticas educativas

A partir da experiência que vivenciamos nos dois anos de pesquisa e dos conhecimentos adquiridos em 10 anos de trabalho em regiões carentes da periferia de Belo Horizonte, Suzana Viégas Batista criou um grupo multidisciplinar de capacitação em educação ambiental.

O grupo é composto por Márcio William Carvalho Farah, biólogo e epidemiologista, pela geóloga Maria Eugênia de Freitas Carneiro, pelo engenheiro florestal Ricardo Guimarães Parma, além de Suzana, engenheira civil e sanitária. Trabalhando com escolas, empresas e prefeituras, buscam capacitar, em educação ambiental, professores e outros profissionais, com fundamento em dois valores: o conhecimento e a cidadania. Para isso, transmitem conceitos essenciais para as pessoas avançarem no processo de incorporação da dimensão ambiental no seu campo de atuação e em práticas cotidianas.

Para se informar sobre os cursos e palestras oferecidos acesse [www.grupovivv.hpg.com.br](http://www.grupovivv.hpg.com.br) ou entre em contato pelo email: [grupovivv@yahoo.com.br](mailto:grupovivv@yahoo.com.br) ou pelos tels: (31) 3224-3569 e (31) 3273-8613.

## Canalizar é problema

"Essa pesquisa é essencial na linha de trabalho do Projeto Manuelzão, reforçando a natureza interdisciplinar da questão saúde, sobretudo entre engenharia e medicina". A avaliação é do coordenador do Projeto Manuelzão, Apolo Heringer Lisboa. Ele chama a atenção para o fato de que há diversas formas de tratamento de córregos urbanos degradados. São intervenções da engenharia ambiental e de saneamento que a pesquisa mostra terem associação com a saúde da população. Já a proposta de canalização tem sido questionada em todo o mundo pela engenharia ambiental, pois os problemas que isto provoca superam em muito possíveis benefícios pontuais.

# Um presente para nosso país

Marina Torres  
Estudante de Comunicação da UFMG

Engenheiro, empresário, filósofo, ecologista. Lubomir Abadjeff nasceu na Bulgária, mas adotou o Brasil como nação.

Depois de passar a infância em seu país de origem, Lubomir foi para a Alemanha cursar engenharia mecânica quando o mundo passava pela Segunda Grande Guerra. A Bulgária, coligada à Alemanha, fazia parte do Eixo, mas com o avanço das tropas russas foi dominada pelos Aliados. Com isso, para continuar seus estudos na Alemanha, Lubomir precisava alistar-se ao exército nazista. Por não comungar os ideais alemães, não se alistou e foi enviado para um campo de trabalhos forçados. Após o fim da guerra, ele pôde concluir o curso de engenharia e logo começou a pensar em emigrar. O caos em que foi deixada a Alemanha após o conflito e a "crueldade do regime comunista", instalado na Europa Oriental, mudaram a maneira de sentir e pensar de Lubomir. Ele agora queria recomeçar na Austrália ou Nova Zelândia.

## Novo destino

Uma amiga, certa vez, pediu a Lubomir que recebesse seu irmão no aeroporto de Berlim e o ajudasse a visitar os pais, que viviam na zona de influência russa da Alemanha. O homem vinha do Brasil, onde vivia desde 1935, não tendo comparecido para combater durante a guerra. Por isso, viajou clandestinamente para rever sua família. Ficou muito grato pela ajuda de Lubomir e o chamou para emigrar para o Brasil.

Aceito o convite, em 1951, Lubomir chegou ao Rio de Janeiro. Inicialmente trabalhou em uma firma suíça. Não sabia falar português e seu salário mal pagava o aluguel. Depois de algum tempo, foi enviado para fazer uma auditoria em Belo Horizonte, onde conheceu sua atual esposa, com quem têm três filhos. Passou a trabalhar na Belgo Mineira, cujo presidente havia se formado na mesma escola em Berlim.

"E eu me estabeleci, sou hoje empresário", fala com simplicidade sem detalhar as quatro décadas em que construiu seu patrimônio. Sr. Lubomir passou de um funcionário da Belgo a proprietário de uma grande indústria metalúrgica de refratários especiais e um extasiante hotel em Santa Luzia. Em seus terrenos preservou trechos da mata atlântica. Após passar por pátios e galpões de sua empresa, para chegar ao escritório, é preciso atravessar uma ponte de madeira sobre um riacho de águas limpas e adentrar um bosque. O hotel de arquitetura européia também é cercado por exuberante vegetação.

## Ecologista por convicção

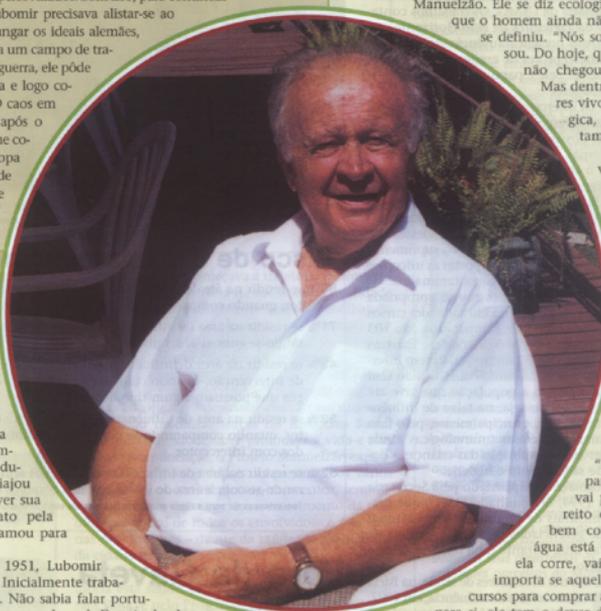
"Ecologia, para mim, é o comportamento racional e ético dos seres vivos junto à natureza".

Sr. Lubomir foi um dos primeiros empresários a apoiar o Projeto Manuelzão. Ele se diz ecologista por convicção. Acredita que o homem ainda não encontrou seu rumo, não se definiu. "Nós somos do ontem, que já passou. Do hoje, que se vai. E o amanhã ainda não chegou. Então, nós somos nada. Mas dentro desse contexto, somos seres vivos em três dimensões: biológica, intelectual, emocional." É também um pensador.

Lubomir acredita que investimentos em nossa formação intelectual, desenvolvemos tecnologias, cuidamos da estética corporal, mas esquecemos do lado emocional. "Se cuidarmos das emoções e as racionalizarmos de forma mais clara, vamos perceber que o homem se trata mal. Pois o que ele precisa para ter qualidade de vida, para o bom funcionamento do seu corpo, é de ar puro e água limpa." E o homem está destruindo as bases necessárias ao seu bem-estar. "Emocionalmente bem preparado, equilibrado, o homem vai perceber que não tem o direito de sujar a água, que é um bem comum." Não importa se a água está em terreno particular, pois ela corre, vai banhar outras terras. Não importa se aquele que está poluindo tem recursos para comprar água mineral e bebidas caras para si, ele tem o dever de deixar quem não tem direito receber água limpa. "Final, nós todos fazemos parte dessa unidade, que chamamos de natureza."

Com pensamentos tão enriquecedores, Lubomir desenvolve projetos de visitas escolares à reserva ambiental, oficinas, exposições. Crianças aprendem sobre a importância da preservação ambiental e transmitem conhecimentos aos pais e amigos. O empresário também realiza programas de lazer para os funcionários de sua indústria e suas famílias. É realmente um ecologista e se preocupa muito com essa importante parcela da natureza, que tanto sofre em nosso país: o ser humano.

Aos 78 anos, muito ativo, Sr. Lubomir define felicidade como gostar da vida. Mas não faz sentido dizer que gosta se não se cuida. Um filósofo com tanta sabedoria e sensatez foi um presente para o Brasil. É um filho de quem a natureza se orgulha!



## SEDE DO PROJETO MANUELZÃO

Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais  
Caixa Postal 340 - Av. Alfredo Balena, 190 sala 10012, Santa Efigênia  
Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. CEP: 30130-100  
Telefones: (XX31) 3248-9817/3248-9819 - Telefax: (XX31) 3248-9818

