

# JORNAL **Manuelzão**

Saúde, Meio Ambiente e Cidadania

**UFMG** Belo Horizonte, novembro de 2005

# 33

ano 8 nº

Distribuição Gratuita

## Com vocês, o FestiVelhas!

Morro da Garça é palco em novembro do Festival de Arte e Transformação da bacia do Rio das Velhas

Expressão • PÁGINA 11



## Expedição Taquaraçu

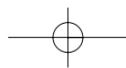
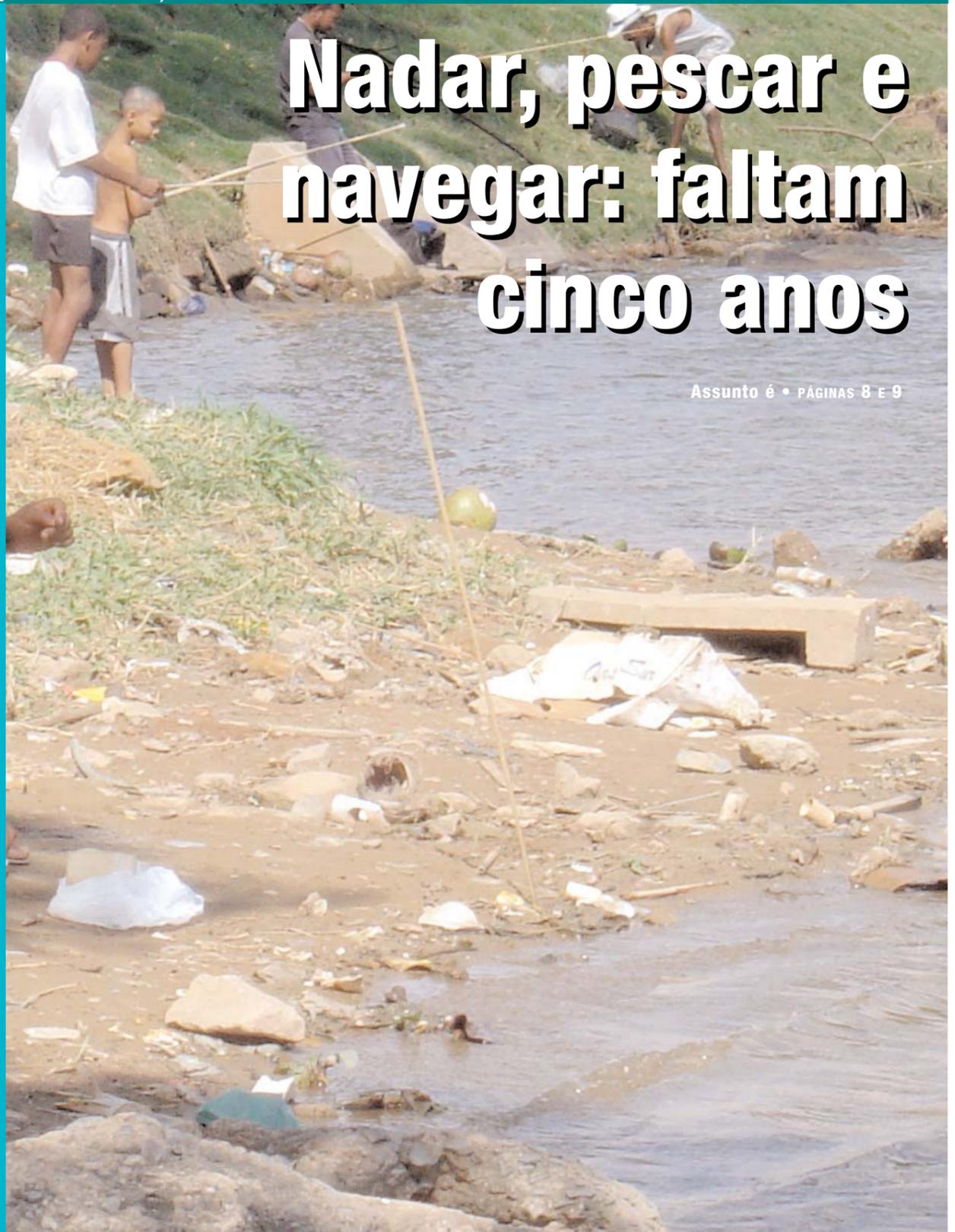
Importância da recuperação da bacia do Taquaraçu é celebrada com descida do rio e de seus afluentes

Trilhas do Velhas • PÁGINA 4



# Nadar, pescar e navegar: faltam cinco anos

Assunto é • PÁGINAS 8 E 9





## Opinião

## Carta ao leitor

## Cautela é fundamental

## Caro Leitor,

Chegamos à última edição do Jornal Manuelzão em 2005. Foram quatro números, muita pesquisa, debate e discussão. A edição 33 encerra o ano trazendo novas reflexões, algumas aparentemente inusitadas, como o destino do papel higiênico (Página 7), outras de fundamental importância para a recuperação dos rios, como a introdução de espécies exóticas (Página 6).

O que a previsão do tempo diz do dia de amanhã? Fará sol ou fará chuva? (Página 15). Essa é uma informação fundamental para quem lida diretamente com a terra. Mas todos nós também fazemos nossas previsões. O Projeto Manuelzão avisa que novembro é mês de arte, cultura e transformação. O FestiVelhas Manuelzão revela em cada canto da bacia a diversidade da prosa, do verso, da música, das formas, da dança, das imagens e das representações. Toda essa riqueza tem em Morro da Garça o cenário perfeito para um grande encontro. O sertão de Guimarães Rosa se transforma em

palco. O espetáculo vai começar (Página 11).

Outro momento importante marca a cara do Jornal 33: o andamento da Meta 2010. Sobram promessas, compromissos, discursos, mas o empenho visto em obras como a Linha Verde anda um pouco escasso. Entenda um pouco sobre as propostas dessa meta que se refere à melhoria da qualidade de vida para todos nós e ajude a buscar soluções.

O Jornal Manuelzão encerra o ano com a expectativa de que promessas sejam cumpridas e de que no próximo ano nossas páginas fiquem repletas de boas notícias. A equipe de comunicação do Projeto deseja a todos, bem antecipadamente, um Feliz Natal e Próspero Ano Novo e lembra também que nosso contato em 2005 não se encerra aqui. Visite sempre nosso site, receba nosso boletim eletrônico, enviado semanalmente, e fique sintonizado nas ondas do Manuelzão dá o recado, programa de rádio do Projeto. Saiba como fazer tudo isso na página 14.

## Em foco



Foto: Carolina Silveira

O sertão é palco para a diversidade revelada pelo primeiro encontro cultural da bacia do Velhas

## Editorial

## Revolução da mentalidade

A explosão revolucionária é produto do conservadorismo, não aconteceria se as transformações fossem permanentes e incentivadas. Trata-se de uma questão de mentalidade cultural. Devido ao conservadorismo há um acúmulo de problemas no horizonte internacional. De um lado, o dinamismo do capitalismo e seu mercado financeiro procurando moldar o mundo à sua imagem e semelhança, produzindo mercados e um crescimento econômico maluco, promovendo, além de coisas boas, guerras, degradação ambiental de todos os ecossistemas e dominando o mundo da informação; de outro, a sociedade esperneando, vivenciando o colapso do sistema partidário e ético tradicional, mas sem propostas claras, sem lideranças com legitimidade e sem condições políticas de impor um modelo de vida com base em outros valores.

O Projeto Manuelzão tem como eixo de atuação a questão ambiental. Consideramos que as contradições globais explodem sobre nossas cabeças enquanto uma extraordinária crise sócio-ambiental. O sistema internacional tenta impor-nos formas de desenvolvimento insustentáveis, que nos atropelam e matam, demonstrando seu caráter centralizador, autoritário, belicista e pouco inteligente, sócio-ambientalmente falando. O Projeto Manuelzão tem buscado com grande persistência, diálogo e espírito propositivo o caminho da construção de um espaço democrático de transformação com base em consensos e parcerias entre segmentos diferenciados, como governos, empresários, organizações não gover-

namentais, através de crescente mobilização social, de comunicação midiática, de pesquisas científicas e de amor pela vida no planeta Terra. Temos proposto metas que proporcionem a convivência e a superação de contradições. E temos tido sucesso mas também provações. Acreditamos que a verdade do povo prevalecerá, através da resistência persistente e pacífica, buscando entendimentos e parcerias, confiando no general Tempo e no lado bom da humanidade.

O nosso engajamento na Meta 2010, símbolo da vida e exemplo de proposta concreta com objetivos, prazos e orçamentos para recuperar a bacia do Velhas; nossa participação no movimento contra a negociata da indústria da seca, chamada de projeto de transposição do rio São Francisco; e agora o FestiVelhas, que inaugura a agenda cultural pela transformação das mentalidades, são demonstração inequívoca de que acreditamos na superação das contradições que esgarçam a vida social e minam as esperanças do povo. Nossa ação na bacia do Velhas que se estende pelo São Francisco é portadora de imaginário de esperança na reconstrução e construção de relações e planetárias justas e sustentáveis, superando os limites geográficos entre países e o conceito nacional estreito. Estamos aprendendo com as moléculas da água a construir um mundo coerente com a generosidade e amplitude do ciclo hidrológico, que viabiliza a biodiversidade e os ciclos da vida pela integração dos elementos terra, água, luz e ar.

## Expediente



Este é o informativo do Projeto Manuelzão e de suas parcerias institucionais e sociais pela revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

**Coordenadores** (Professores da UFMG)  
Apolo Heringer Lisboa - Coordenador geral  
apolohi@medicina.ufmg.br  
Antônio Leite Alves  
Marcus Vinícius Polignano  
Antônio Thomáz Gonzaga da Mata Machado  
Tarcísio Márcio Magalhães Pinheiro

**Redação e Edição**  
Elton Antunes (MTb 4415 DRT/MG), Ana Bizzotto, Carolina Silveira, Carlos Jáuregui, Eliziane Lara, Flávia Ayer, Frederico Machado, Humberto Santos, Livia Furtado e Vanessa Costa

**Diagramação:** Procópio de Castro, Elton Antunes, Carolina Silveira, Humberto Santos e Carlos Jáuregui

**Impressão:** Fumarç

**Tiragem:** 75.000 exemplares

**Fotos da capa:** Lagoa da Pampulha (foto maior) - Carolina Silveira / Expedição Taquaraçu (foto menor) - Ana Bizzotto / FestiVelhas (foto menor) - Carolina Silveira

É permitida a reprodução de matérias e artigos, desde que citados a fonte e o autor. Os artigos assinados não exprimem, necessariamente, a opinião dos editores do jornal e do Projeto Manuelzão.

**Envie sua contribuição para o Jornal Manuelzão:**  
Telefones: (31) 3248-9819 e (31) 3499-5193  
jornal@manuelzao.ufmg.br  
manuelzao@manuelzao.ufmg.br





## Lágrimas não apagam incêndios

**RONALD DE CARVALHO GUERRA (RONINHO)**  
Diretor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e coordenador do Projeto Manuelzão em Ouro Preto, na cabeceira do Velhas



Os meses da estiagem, na linguagem dos antigos, são meses sem o "r" em sua grafia: maio, junho, julho, agosto. Também é o tempo certo para cortar a madeira no mato, usar em engradamento de telhado; fica garantido, nadinha de cupim. Essa era a forma de antigamente, mas com as alterações climáticas resultantes da ambição, da falta de zelo civilizatório, os saberes populares estão ficando desacreditados no trato construtivo e também na avaliação meteorológica. Prever, só se for toda a desgraça que o homem está fazendo com o Planeta.

Complicado é o desmazelo, chove na seca, esfria no verão, enchente, poluição, tanta desatenção. Falando da estiagem, que hoje avança para setembro e até em outubro, o jeito é mudar a regra, muda hoje, muda amanhã e muda a nossa cultura. Existe tendência para se acostumar. Quando acontece gradativamente, difusa, vira machado sem cabo. Quando é notícia de furacão, de terremoto, todo mundo assusta, depois acomodamos, ficamos inertes, "pois moro num país tropical, abençoado por Deus e bonito por natureza".

Às vezes, nem tanto assim, nesses dias de outubro, tanto

calor e pouca chuva, o fogo andou por todos os lados. Queimou na cidade e no campo, mato, pasto, floresta, foi um estrago. Moro em Ouro Preto e foram tantas áreas queimadas, fico imaginando onde faz muito calor. Se nossas lágrimas apagassem incêndio, seria fácil. O fato é que é preciso muito suor e estamos despreparados para tanto vandalismo. O fogo é esperto, com material comburento e oxigênio, corre solto, faz a festa.

Na nossa casa um incêndio pode ser irreparável, causa dano material, até total destruição. Também em nossa morada, o Planeta, fica difícil detalhar em tão poucas linhas. Arrogantes como somos, achamos que das cinzas renasce a Fênix, tudo superável, a verdade paira na irreparabilidade da perda da biodiversidade. Pensem em todos os incêndios acontecendo neste momento na Terra. Pensem na secura do nosso coração acostumado, afastado do cuidar e como pode ficar quando nosso suor não apagar esta chama. O calor deve, sempre, pousar nos nossos corações e nunca queimar na secura tangida de ignorância humana, de atizar o fogo e de suprimir a diversidade. Pior, somente o fogo da guerra, desigualdade lançada pelos que se sentem donos da Terra.

### Manifestações

#### Por que Velho Chico?

"Você que faz crescer o alimento dos infantes/ você que dá a todos o prazer de pescar/ você que abriga em suas margens lavadeiras cantantes/ não recebe o respeito que deveriam lhe prestar! (...)

Quando será Velho Chico, que o homem dará conta do que faz?! Suas usinas mantidas, canaviais irrigados, será que ele não vê/ até quando terá saciada a sua sede, por que ele não olha para trás/ Por que o homem lhe maltrata tanto Velho Chico, por que?"

FRANCISCO ABREU ACORRONI  
BELO HORIZONTE

#### A luta não pára

Olá brava gente do Projeto Manuelzão! Fui morador da cidade de Santo Hipólito e fanático admirador do Rio das Velhas. Tive o imenso prazer de presenciar a passagem da expedição por lá. Hoje posso dizer que a luta pela preservação do rio já tem ótimos resultados e muitos peixes que a tempos não eram vistos já estão aparecendo em grande número como, por exemplo, grandes dourados. Mas é uma pena que a conscientização não atinge a todos e o dinheiro sempre fala mais alto. Felizmente a luta não pára...

ALMIR ROGÉRIO SOARES COSTA

## Linha Azul: uma nova proposta

PROJETO MANUELZÃO

O projeto viário "Linha Verde" foi proposto para ligar com mais rapidez Belo Horizonte ao Aeroporto de Confins e incrementar o desenvolvimento econômico. A sociedade, embora percebendo os pontos positivos da proposta, se indaga sobre os prováveis impactos negativos e não compreende o grau de prioridade desta obra se comparada com a construção do metrô, que se arrasta há anos, e que bem poderia chegar até Confins, ou próximo de lá. Por se tratar de obra de significativo impacto na RMBH e também na área cárstica (região calcária com grutas e rios subterrâneos), julgamos pertinente chamar atenção para alguns pontos.

A enchente do Arrudas ocorrida em 1987 mostrou que as obras de ampliação de seu canal no trecho central da capital não solucionaram o problema das inundações. Os projetos da "Linha Verde" e do "Boulevard Arrudas" nada acrescentam à solução deste problema.

Para o Projeto Manuelzão, a decisão mais apropriada e ambientalmente sustentável para as águas urbanas passa pelo abandono da antiga política de retificação e canalização dos cursos d'água. Cabe lembrar que a RMBH continua em processo de adensamento e expansão urbana ampliando suas áreas impermeabilizadas, retificando e canalizando córregos.

A proposta do Manuelzão de manter córregos e rios em

leito natural não se aplica mais ao Arrudas no centro de BH, visto que ele se tornou um mero canal de esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais. Entretanto, os córregos que ainda se encontram em leito natural na RMBH - e não são poucos - podem ser objeto de intervenções que procurem manter suas características naturais promovendo a retirada dos esgotos e respectiva urbanização.

A recuperação das águas e rios pretendida pela Meta 2010, ação que realmente tem a ver com impactos positivos no meio ambiente, e por isto a batizamos de LINHA AZUL, vai possibilitar um eixo de desenvolvimento para toda a região da bacia do Rio das Velhas. Transporte, pesca, lazer e turismo, saúde, irrigação, contenção de cheias e prevenção de tragédias ambientais são algumas das múltiplas possibilidades de desenvolvimento que a LINHA AZUL permitirá. Finalmente, sugerimos ao Governo de Estado, aos prefeitos da bacia do Rio das Velhas, notadamente aqueles da RMBH, e aos empresários que invistam e venham para a LINHA AZUL com a mesma determinação, agilidade e publicidade com que se deu o lançamento da "Linha Verde".

Conheça a proposta na íntegra no site do Projeto Manuelzão: [www.manuelzao.ufmg.br](http://www.manuelzao.ufmg.br)

#### Carta ao Manuelzão

Sou um pescador amador, adoro a natureza. Trabalho numa fábrica de tecido. Nos dias de folga estou sempre pescando nos rios Paraúna, Cipó e Rio das Velhas. Estou sempre reparando melhoras e pioras desses rios. No Rio das Velhas, tem cinco anos que venho pescando. A primeira vez que pesquei no Rio das Velhas fiquei de cedo até de tarde e consegui pescar duas piabinhas. No ano de 2004, vi surgir um grande efeito no Rio das Velhas. Fiz muitas amizades com moradores ribeirinhos. Conversando com eles, me disseram: que o Projeto Manuelzão está salvando o rio.

CARLOS MURILO GUEDES  
BELO HORIZONTE

O Projeto Manuelzão recebe cartas, músicas, poesias e mensagens eletrônicas de vários colaboradores. Nesta coluna, você confere trechos de algumas dessas correspondências. Envie também sua contribuição. Participe do nosso Jornal!





## Trilhas do Velhas

# Expedição para convocar bacia

**Taquaraçu é palco de expedição que mobiliza comunidades para importância da preservação**

ANA BIZZOTTO

Estudante de Comunicação Social da UFMG

Sensibilizar e mobilizar os habitantes dos municípios, distritos e comunidades ribeirinhas para a recuperação da bacia do rio Taquaraçu. Essa foi a proposta da Expedição Manuelzão desce o Rio Taquaraçu, realizada entre os dias 28 de setembro e 3 de outubro. A expedição, organizada pelo Núcleo Manuelzão da sub-bacia do rio Taquaraçu, teve atividades em Nova União, Caeté, Taquaraçu de Minas, Santa Luzia e Jaboticatubas.

Na expedição, foi lançado o Plano de Recuperação da bacia do rio Taquaraçu, com foco na Meta 2010. Construído pelo Núcleo, o plano tem como principais diretrizes o repovoamento de peixes, o tratamento dos esgotos, a recuperação da mata ciliar, a proteção das nascentes, a promoção da saúde nas comunidades e sua integração.

**O RIO TAQUARAÇU** nasce da junção do rio Vermelho e do rio Preto, atravessa os municípios de Nova União e Taquaraçu de Minas e deságua no Rio das Velhas, na divisa de Santa Luzia com Jaboticatubas. A bacia do Taquaraçu, localizada no médio Velhas, tem uma área de cerca de 800 km<sup>2</sup>, e sua população é de aproximadamente 14 mil habitantes.

As nascentes do rio Taquaraçu estão localizadas na Serra do Espinhaço, divisor de águas das bacias do Rio Doce e do Rio das Velhas. A Serra recebeu este ano o título internacional de Reserva da Biosfera. Parte dos municípios de Taquaraçu de Minas e Nova União está inserida na APA (Área de Proteção Ambiental) Morro da Pedreira, que fica em volta do Parque Nacional da Serra do Cipó. Outra referência importante, localizada em Caeté, é a Serra da Piedade, que abriga nascentes dos afluentes do rio Taquaraçu.

De acordo com o coordenador da expedição, Rogério Sepúlveda, o rio Taquaraçu tem uma das melhores condições de oxigênio dissolvido na água da bacia do Velhas. Entretanto, o esgoto é lançado *in natura* nos cursos d'água por todos os municípios da sub-bacia, com exceção de Nova Aparecida, distrito de Nova União, onde há uma ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) que está parcialmente em funcionamento. Essa ETE foi um dos locais visitados pelos expedicionários. De acordo com o relatório de qualidade das águas do IGAM de 2003, a média anual do Índice de Qualidade das Águas no rio Taquaraçu próximo de sua foz no Rio das Velhas apresentou-se no nível médio.

De acordo com Rogério Sepúlveda, com relação ao lixo, não existem sistemas de coleta seletiva nos municípios,



População de Taquaraçu de Minas recebe navegantes no quarto dia, após cinco dias da expedição que chegou até o Rio das Velhas

Foto: Ana Bizzotto

embora a maior parte das prefeituras tenha demonstrado interesse em implementá-los. O prefeito de Nova União, Geraldo de Paula, afirma que o município tem um programa de reciclagem de lixo que deve entrar em funcionamento ainda este ano. "Vamos fazer a coleta de lixo e transportar para uma usina licenciada pela Feam (Fundação Estadual de Meio Ambiente), que está em fase final de implantação", afirma Geraldo.

No restante da bacia, a disposição final dos resíduos sólidos ainda é feita de maneira indevida. "O problema é que mesmo quando o lixo é separado, não há o que fazer com ele, não tem ainda para onde vender, não tem coleta seletiva. Então a alternativa está sendo aproveitar esse material com cursos de reutilização", explica a integrante do núcleo, Derza Nogueira. O núcleo realizou recentemente um curso sobre reciclagem e reaproveitamento de garrafas pet no bairro Novo Horizonte, em Taquaraçu. A partir do curso, as participantes montaram uma associação de artesãs. Elas recolhem as garrafas e reaproveitam as mesmas para a confecção de cestas, bolsas e outros objetos, que têm sido bastante vendidos.

Com relação às matas ciliares, a expedição contribuiu para que a EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural), de Nova União, o Projeto Manuelzão e o IEF, em Caeté, que têm programas de recuperação de mata ciliar e proteção de nascentes fizessem uma proposta de unificação dos seus cadastros de proprietários da bacia do Taquaraçu que queiram participar desses programas.

Durante a expedição, foram documentados aspectos da história e da cultura local, a situação dos cursos d'água, da mata ciliar e os atrativos naturais importantes para o desenvolvimento do ecoturismo na região. Com as imagens captadas, será produzido um vídeo de 15 minutos. Em todas as paradas foi exibido o vídeo da expedição pelo Rio das Velhas, realizada em 2003.

### Troca de experiências

A expedição proporcionou o encontro e a troca de experiências entre as diversas comunidades, escolas, associações e empresas presentes na região, inclusive entre aqueles que não se encontram às margens dos cursos d'água. "Estou conhecendo todas as nascentes, afluentes e problemas que o rio enfrenta antes de ser formado. Com mais conhecimento sobre a realidade do rio será possível aprofundar o nosso trabalho", afirma Derza.

Durante a expedição, crianças e jovens mandaram cartas e presentes para alunos das escolas dos municípios seguintes em que a expedição ia passar. "A participação deles é muito importante, pois são eles que realmente fazem a transformação, ajudam os adultos a perceber a necessidade de construir novos hábitos e encarar o meio ambiente como algo que deve ser preservado", opina Ana Silvia Barbosa, que também é integrante do Núcleo Manuelzão.

Segundo Aílton Guimarães Rosa, diretor da Escola Estadual Coronel José Nunes Melo Júnior, em Nova União, a questão do meio ambiente era trabalhada na escola de uma maneira geral, mas agora o rio Vermelho está sendo estudado de forma mais específica. "A expedição contribuiu porque os navegadores não são daqui e vem para alertar sobre a questão do nosso rio. A gente vai ficando acomodado e acaba não percebendo as modificações que o rio sofre", afirma Aílton.





# Comunidades lutam para criar parque

BREILLER PIRES, ELCIO BRITO E MARIA TEREZA DIAS  
Estudantes de Comunicação Social da UFMG

Alguns hectares de área verde, nascentes, árvores e pássaros não são suficientes para se criar um parque. O primeiro passo em busca da regulamentação de uma área de conservação ambiental envolve a mobilização da comunidade ligada à área do projeto, no sentido de sensibilizá-la para a sua importância. Feito isso, o próximo passo é buscar apoio junto ao poder público, acionando órgãos ligados ao meio ambiente e também a Câmara dos Vereadores.

A região da Mata do Morcego, próxima à divisa de Belo Horizonte com Contagem, já passou pela maior parte desse processo. A área possui 420.000 m<sup>2</sup>, sendo que 110.000 m<sup>2</sup> são reivindicados para o parque. No espaço requerido existem cinco nascentes que deságuam no córrego Ferrugem, afluente do Ribeirão Arrudas, além de uma vegetação típica do cerrado.

Com o apoio de conselhos de saúde, igrejas, associações de bairros e escolas da região, a Associação dos Amigos da Mata do Morcego (Asammor) criada em 2002, reivindica junto ao poder público a regulamentação da região como parque ecológico. O projeto chegou a ser aprovado pela Câmara, mas foi vetado pelo prefeito Fernando Pimentel. Nesse caso específico buscava-se primeiro a criação de uma Área de Diretrizes Especiais (ADE) de Interesse

Ambiental, já que a propriedade é particular e a criação da ADE forçaria a prefeitura a tomar providências quanto à área, como obrigar os proprietários a cuidarem do local. As ADEs são áreas que demandam políticas de intervenção e parâmetros urbanísticos diferenciados, como proteção do patrimônio, das nascentes e revitalização de áreas degradadas.

Segundo José Ribamar, do Núcleo Manuelzão do Córrego Santinha, os problemas ocorrem no processo de planejamento. No Córrego Santinha, bacia do Onça, região norte de BH, o projeto para o parque esbarra na identificação do proprietário da área pretendida. Ribamar explica que as negociações com o poder público só vão para frente com a manifestação da intenção do dono. Por outro lado, Dalbo Diáquines, um dos diretores da Asammor, afirma que o problema da propriedade é secundário uma vez que o projeto seja aprovado. Outra estratégia importante é conseguir empresas privadas interessadas em ajudar na manutenção do futuro parque.

A Fundação de Parques Municipais de Belo Horizonte, criada no início de 2005, ligada à prefeitura, é responsável pela administração e manutenção dos parques municipais. São 53 ao todo, além de quatro Centros de Vivência Agroecológica (Cevae), o que soma apenas 2% da área total de Belo Horizonte, certamente menos que o necessário. Em Curitiba, a capital ecológica do Brasil, a área verde preservada da cidade cor-

responde a 18,5% de sua área total.

A criação de parques beneficia diretamente a vida da população de uma pequena área, mas também age em escala maior, uma vez que se transforma em foco de conservação do meio ambiente e estimula a consciência ambiental para gerações futuras.



Gríças durante visita organizada pelo Núcleo Santinha à mata do futuro parque

Foto: Carolina Silveira

## "Saneamento e cidadania" no Velhas

DESIRÉE ANTÔNIO  
Estudante de Comunicação Social da UFMG

O Projeto Manuelzão está promovendo, em parceria com a Feam (Fundação Estadual de Meio Ambiente), uma série de oficinas sobre resíduos sólidos. As atividades, que começaram no dia 27 de setembro e vão até 22 de novembro, têm como público os membros dos núcleos de doze sub-bacias do Rio das Velhas e representantes dos setores público e privado. As oficinas abordam as diferentes formas de disposição do lixo - lixão, aterro controlado e aterro sanitário (ver box). Além disso, são discutidas a legislação pertinente e as atribuições dos órgãos ambientais. A iniciativa faz parte das ações do "Saneamento e Cidadania", programa que desde de 2004 trabalha para promover melhorias na área de sanea-

mento e disposição final do lixo nos 51 municípios localizados na bacia do Velhas. Tarcísio Pinheiro, um dos coordenadores do Projeto Manuelzão, explica que "a idéia para as oficinas surgiu em maio deste ano e uma prévia desse trabalho foi apresentada no 6º Encontro dos Comitês, em junho".

Durante os cursos são apresentados diagnósticos dos municípios e o Plano Diretor da bacia do Velhas. Ao final de cada oficina são elaborados planos de ação, nos quais são propostos meios para que as necessidades relacionadas ao lixo de cada cidade sejam sanadas.

Jane Pimenta, consultora técnica da Divisão de Saneamento da Feam (Disan), ressalta a importância de se pensar o lixo de forma mais ampla. "Os municípios que resolverem suas questões de disposição de resíduos já

apresentarão um avanço, mas eles devem pensar além, desde o momento da produção do lixo", afirma a consultora. O Projeto Manuelzão sempre ressalta a importância de que a reciclagem e a compostagem sejam prioridades, a fim de que haja o reaproveitamento de matéria-prima e energia. O aterro sanitário deve ser mínimo e não deve representar, na visão do Projeto, o objetivo principal dos trabalhos com a destinação dos resíduos sólidos.

Em média, 30 pessoas participam de cada oficina. Maria Francisca, membro do núcleo Ribeirão da Mata e moradora da cidade de Matozinhos, diz ter aprendido bastante sobre resíduos sólidos. "Acho que o evento deveria ter sido melhor divulgado e que as escolas deveriam liberar professores e alunos para assistirem a essas palestras", afirma

### Saiba mais

**Lixão** - descarga do lixo sobre o solo sem medidas de proteção do meio ambiente.

**Aterro controlado** - os resíduos sólidos são cobertos por terra ou entulho. Entretanto, não há impermeabilização do solo, tratamento do chorume (líquido preto e mal cheiroso produzido pela decomposição de matéria orgânica) ou captação de gases gerados. Tem menos impactos que o lixão e mais que o aterro sanitário.

**Aterro sanitário** - os resíduos sólidos também são cobertos por terra ou entulho. Mas nesse caso há o tratamento do chorume, captação dos gases gerados e impermeabilização do solo. Para o Projeto Manuelzão, os aterros sanitários devem receber apenas o material que não pode ser reaproveitado e nem passar pelo processo de compostagem.





# Piscicultura: riscos e procedimentos

## Falta de cuidados na criação de peixes pode causar grandes impactos ao meio ambiente

**VANESSA COSTA**

Estudante de Comunicação Social da UFMG

Repovoar ambientes aquáticos que tenham sofrido impactos ambientais, atender demandas da pesca esportiva e fornecer peixes para empresas de processamento. Essas são algumas das possibilidades decorrentes da profissionalização da piscicultura. Entretanto, o cultivo de peixes, como qualquer outro cultivo, demanda cuidados.

Há diferentes formas de se criar peixes. Um deles é o sistema de tanque escavado, em que se constrói no chão um viveiro de aproximadamente um metro e meio de profundidade. Essa é a forma mais tradicional. Há também a criação de peixes soltos em represas, que constitui a forma extensiva (menos peixes em um maior volume de água). Outro sistema é o cultivo em tanques-rede, que é superintensivo (uma grande concentração de peixes por metro cúbico de água).

De acordo com a pesquisadora da Epamig (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais), Elizabeth Cardoso, "todo tipo de sistema produzido gera impacto". Nos tanques escavados há um local para entrada e saída de água. Muitos produtores não colocam filtros nessas aberturas e, quando a água passa pelo viveiro, costuma carregar nutrientes ali acumulados chegando aos rios com altas quantidades de nitrogênio e fósforo, o que pode causar a morte de peixes. Além disso, também pode levar alevinos de espécies exóticas, não pertencentes ao ecossistema local, que acabam desequilibrando o ambiente e competindo com as espécies nativas.

**NO SISTEMA DE TANQUES-REDE**, gaiolas feitas de arames galvanizados (que não sofrem corrosão) presas às margens, o manejo dos peixes é mais simples, a produtividade é alta e os custos de implantação são relativamente baixos, cerca de dois mil reais por tanque. Como nesse sistema os tanques são revestidos, os riscos dos alevinos escaparem são menores, mas existem, já que eles são muito pequenos e as telas podem se romper.

O biólogo do Projeto Manuelzão, Paulo Pompeu, explica que grande parte da ração utilizada na alimentação dos peixes é eliminada nas fezes, dessa maneira, assim como nos tanques escavados, pode haver um aumento excessivo do nitrogênio e do fósforo. Outro risco é de uma grande proliferação de algas, como as cianofíceas, que são tóxicas.

Segundo Elizabeth, para minimizar esses impactos é essencial procurar um especialista da Emater (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural) para fazer um projeto, instruir quanto ao manejo adequado, estipular a quantidade correta de ração e limitar o número de tanques-rede em virtude das características do curso d'água.

Atualmente a Emater desenvolve o programa de produ-



Foto: Vanessa Costa

Os tanques rede não devem ser instalados em lugares com correnteza forte para que os peixes não percam peso nadando

ção de tilápias em tanques-rede na região de Sete Lagoas. Segundo Eduardo Rasguido, coordenador técnico da empresa, esse projeto é um anseio antigo dos criadores locais. Minas Gerais tem um grande mercado consumidor e há potencialidades para que esse mercado seja expandido para outros estados e para o exterior.

De acordo com Paulo Pompeu, Minas tem uma variedade enorme de peixes e o ideal seria investir no desenvolvimento de espécies próprias. "Será que a gente não tem peixe que serve para piscicultura? Certamente tem", diz.

**RASGUIDO ARGUMENTA** que, apesar da tilápia ser uma espécie exótica, proveniente da África, ela já se encontra em quase todas as bacias mineiras e o projeto não está introduzindo uma espécie estranha ao ambiente. Ele afirma, ainda, que são tomados todos os cuidados para diminuir impactos ambientais. Já o biólogo do Projeto Manuelzão, Carlos Bernardo Mascarenhas, defende a necessidade de estudos prévios ao licenciamento de tanques. Esses estudos deveriam constatar se a espécie a ser cultivada realmente existe na bacia onde será realizada a piscicultura.

O Coordenador Técnico da Emater explica que os açudes são dimensionados de acordo com os índices pluviométricos (volume de chuva). Há um acompanhamento semanal da qualidade da água e nela são colocados peixes filtradores, como a carpa prateada e a carpa capim, para evitar o excesso de nutrientes e o crescimento de algas.

Ronaldo Brandão Vieira cultiva peixes em Funilândia há cerca de três anos e meio, e hoje produz dez toneladas de tilápias por mês. Ele é presidente da Associação dos Criadores de Tilápia do Estado de Minas Gerais, que tem por objetivo incentivar a produção na região atendida pelo projeto da Emater. Uma das iniciativas para atingir essa meta é um frigorífico, em fase final de construção, que comprará peixes dos produtores locais e abaterá inicialmente 90 toneladas de tilápia por mês.

### Medidas legais

Para desenvolver a piscicultura é necessário ter outorga do uso da água, registro do projeto e licença ambiental.

**Outorga do uso da água:** no âmbito estadual é conseguida junto ao Igam (Instituto Mineiro de Gestão das Águas) e no âmbito nacional junto à ANA (Agência Nacional das Águas).

**Registro do projeto** de piscicultura e licença ambiental: Na área estadual são conseguidos no IEF (Instituto Estadual de Florestas). Em águas consideradas de âmbito federal, o registro do projeto é conseguido na SEAP/MG (Secretaria Especial de Aqüicultura e da Pesca em Minas Gerais) e a licença pode ser solicitada ao IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis).



Foto: Vanessa Costa

Açudes onde são colocados os tanques rede para criação de peixes





# Papel higiênico: vaso ou lixo?

**PRISCILA BORGES E TATIANA GIBRAM**  
Estudantes de Comunicação Social da UFMG

Após utilizar o papel higiênico, você já se perguntou: onde devo jogá-lo? No vaso sanitário ou na lixeira? Talvez poucos tenham feito esse questionamento, mas é saudável deixar o papel em casa? Ele causa danos à rede?

Segundo Ronaldo Matias, supervisor de serviços e tratamento de efluentes da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa), o papel deve ser jogado na lixeira. Sendo um resíduo sólido, poderá causar entupimento nas encanações, ocasionando danos para a empresa e seus clientes. Ele alega, ainda, que o grande problema a se preocupar não é esse, porque a quantidade de papel jogado na rede de esgoto é insignificante se levarmos em conta a grande quantidade de outros materiais encontrados nela: absorventes higiênicos, sacos plásticos e até alimentos.

A **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA** Técnica de Celulose e Papel (ABTCP), representada pelo gerente

Afonso Moura, prefere não se posicionar a respeito do fim que deve ser dado para o papel higiênico, pois nunca realizou pesquisas a respeito.

De acordo com o engenheiro sanitário Alaor Castro, o papel higiênico foi desenvolvido para ser lançado no vaso sanitário. Independente da espessura ele irá se dissolver. "Ele não causa problema nenhum para a rede coletora, não causa problema nenhum para a fossa", afirma o engenheiro. Mas é preciso lembrar que estamos tratando do papel higiênico. Não há dúvida de que jornais, panos e outros tipos de papel podem causar entupimentos. Jogar o papel higiênico no lixo possibilita a criação de foco de doenças no domicílio. Pequenos vetores como baratas, moscas e formigas, após entrarem em contato com o papel higiênico já utilizado, podem contaminar outros cômodos da casa.

O sanitário também destaca que a população deve adquirir consciência de que "o esgoto deve receber aquilo que é do esgoto". A solução seria ensinar a sociedade, através de campanhas educativas, a jogar na rede coletora o que é certo. Ao poder público

caberia investir na expansão e melhoria da rede e garantir a coleta e o tratamento de todo o esgoto.

Além disso, é importante avaliar as consequências do papel higiênico que vai para o lixo. De acordo com Humberto Luiz Silva, engenheiro ambiental da Divisão de

Saneamento da Feam (Fundação Estadual do Meio Ambiente), as pessoas misturam esse material, que não é reciclável, com outros que podem ser reaproveitados. Ele afirma, ainda, que a rede coletora de esgoto e as redes das casas não são preparadas para receber a carga extra que é o papel higiênico.



Nas lixeiras, o papel higiênico pode ser foco de contaminação e mau cheiro

Foto: Humberto Santos

# Plantio de árvores requer cuidados

**ÁRTEMIS CALDEIRA E DESIRÉE ANTÔNIO**  
Estudantes de Comunicação Social da UFMG

Sombra, ar puro e silêncio. Não há dúvidas de que, nos centros urbanos, as árvores trazem muitos benefícios, mas se plantadas de forma incorreta, podem acarretar grandes problemas. A legislação diz que a prefeitura de cada município é a responsável pela arborização e qualquer pessoa que queira plantar uma árvore deverá solicitar autorização. Todas as orientações sobre o plantio, desde a espécie adequada até como ela deve ser aguada, também serão fornecidas pelas Secretarias de Meio Ambiente ou, no caso de Belo Horizonte, pelas Administrações Regionais. Os cuidados de manutenção também ficam a cargo da prefeitura. "Nós só pedimos que molhem a planta e que nos comuniquem caso ela sofra alguma depredação", informa Agnus Bittencourt, engenheiro florestal da Secretaria Adjunta de Meio Ambiente de Belo Horizonte. Mas qual a espécie mais indicada? Agnus responde que não há uma espécie que possa ser aconselhada para todos os casos e que seu tipo deve ser determinado de acordo com as características do local onde será feito o plantio.

A Cemig é uma das empresas que têm relação mais direta com as árvores, atuando principalmente na poda daquelas que possam apresentar algum problema para as redes de distribuição de energia. Uma das estratégias adotadas pela Cemig para afetar o mínimo



Mognos em Contagem: frutos causam prejuízos aos moradores

Foto: Carlos Jáuregui

possível as árvores é a substituição gradativa das "redes nuas", nas quais os fios de cobre são descobertos, pelas "redes protegidas", nas quais os fios são revestidos por um material isolante. As "redes protegidas" possibilitam que a intensidade das podas seja menor, uma vez que permitem o contato entre os fios e as copas das árvores, ao contrário das "redes nuas".

Um exemplo de plantio inadequado foi feito na Rua França, no bairro Eldorado, em Contagem. Nove mognos, que foram plantados há mais de trinta anos, atingiram crescimento superior a 25 metros e vêm causando diversos estragos. Suas raízes quebram os passeios e seus frutos, que chegam a pesar até um quilo, ao caírem podem amassar carros, quebrar telhas e atingir algum pedestre. Apesar dos prejuízos, os moradores da Rua França não desejam o corte das árvores, querem apenas a poda leve (retirada de galhos secos) e a remoção dos frutos, solução prometida pela Prefeitura Municipal de Contagem. "Estamos aguardando os equipamentos apropriados. Assim que os tivermos tomaremos as devidas providências", justifica Eduardo de Moraes, assessor técnico da Assessoria de Meio Ambiente da Regional Centro-Eldorado.

Para você que quer mais informações sobre arborização urbana uma boa dica é o site da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU), [www.sbau.com.br](http://www.sbau.com.br).





## O assunto é

# Faltam cinco anos para 2010

Contagem regressiva. Faltam cinco anos para que a Meta 2010 e seus objetivos sejam atingidos: navegar, pescar e nadar no Rio das Velhas, em sua passagem pela Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). Dois anos já se passaram desde o lançamento da meta, mas o que já foi feito e o que ainda é necessário para garantir sua concretização?

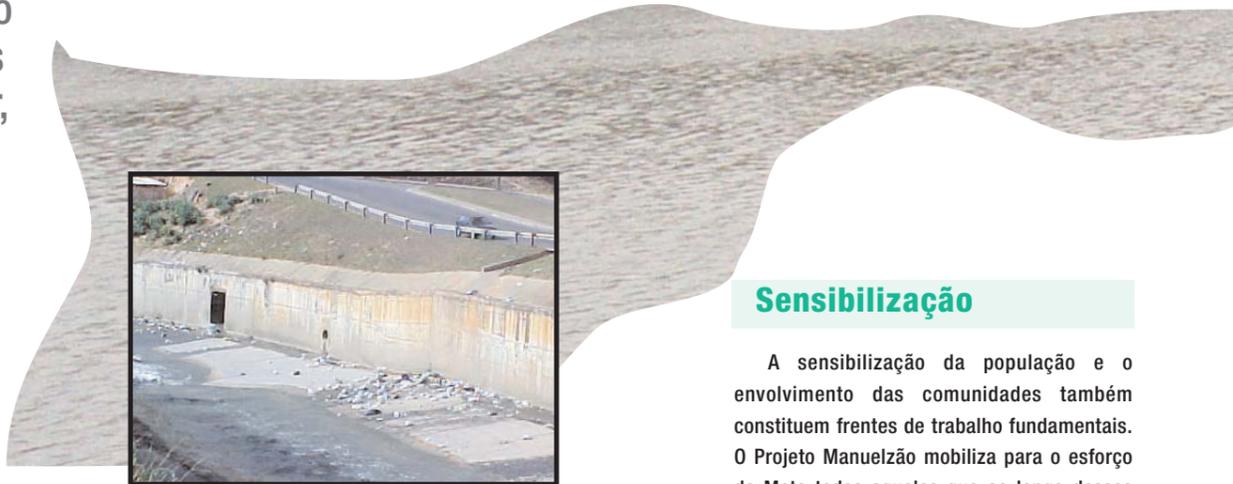


Foto: Arquivo Projeto Manuelzão

CARLOS JÁUREGUI, CAROLINA SILVEIRA E HUMBERTO SANTOS  
Estudantes de Comunicação Social da UFMG

A Meta 2010 foi um dos resultados da Expedição organizada pelo Projeto Manuelzão em 2003. A descida pelo rio revelou a gravidade da degradação da bacia: lançamento de esgoto e de lixo, supressão de vegetação em margens, topos de morros e nascentes e, principalmente na RMBH, ocupação ambientalmente incorreta das margens. O Projeto Manuelzão colocou, então, prazo para que metas de revitalização fossem cumpridas e começou a construir parcerias que as tornem possíveis.

A Meta é a proposta de conseguir reenquadrar em classe II as águas do trecho do Velhas que passa pela região metropolitana. Essa classificação é a de águas destinadas ao abastecimento doméstico após tratamento convencional; às atividades de lazer (natação, esqui aquático e mergulho); à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas; e à criação de peixes (aqüicultura).

O primeiro grande passo foi dado pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas: a elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia. O Plano Diretor é um documento que reúne um diagnóstico sobre as atuais condições da bacia e um conjunto de propostas para a gestão e recuperação das águas. Ele aponta, por exemplo, a importância do tratamento do esgoto e do lixo e da recuperação das matas ciliares.

O Plano do Velhas foi aprovado pelo CBH-Velhas no dia 10 de dezembro do ano passado. Foi também no ano passado que o governador de Minas Gerais, Aécio Neves, assumiu a Meta 2010 como compromisso de governo.

A revitalização do Velhas é colocada ainda como a primeira etapa do Projeto de Revitalização e Desenvolvimento Sustentável da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Prioridades apontadas, compromissos assumidos, mas e as responsabilidades e os resultados? É preciso empenho para que as ações se concretizem.

O PROJETO MANUELZÃO tem desempenhado um importante papel no processo de articulação de esforços para a viabilização da Meta. No termo de compromisso da Meta, diversas entidades assumem responsabilidades. Cabe ao Instituto Mineiro de Gestão de Águas (Igam) o monitoramento das águas no trecho da Meta. Já a Copasa (Companhia de Saneamento de Minas Gerais) deve interceptar lançamentos de esgoto em cursos d'água e gerenciar a implantação e operação de Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs). As obras de recuperação de cursos d'água, saneamento e urbanização são as principais tarefas das prefeituras de Belo Horizonte e Contagem. Em algumas das obras de saneamento, a Copasa também deve atuar em conjunto com as prefeituras.

Paralelamente, a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad) e de Planejamento e Gestão (Seplog) devem viabilizar a obtenção de recursos e o Instituto Estadual de Florestas (IEF) se comprometeu a promover o plantio de 141 mil mudas nativas em nascentes. A Fundação Estadual de Meio Ambiente (Feam), além de fiscalizar os empreendimentos, ainda deve dar continuidade a programas de educação ambiental como o Programa Saneamento e Cidadania no Rio das Velhas, realizado em parceria com o Projeto Manuelzão.

Mas nem só de compromissos se concretiza uma meta. São precisos muitos recursos e, portanto, empenho e articulação dos diversos órgãos. Prefeituras como a de BH e Contagem devem dar prioridade à Meta. As ações específicas para a viabilização da Meta, além das ações colocadas pelo Plano de Bacia, custam cerca de 1,25 bilhão de reais.

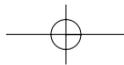
Para o secretário de meio ambiente e desenvolvimento sustentável de Minas Gerais, José Carlos de Carvalho, a Meta 2010 "tem que ser uma meta para o governo, para os agentes econômicos e para a sociedade civil, os esforços não podem ser separados. Não adianta o governo e a Copasa investirem em rede de esgoto se o cidadão preferir jogar o seu esgoto na rede pluvial".

## Sensibilização

A sensibilização da população e o envolvimento das comunidades também constituem frentes de trabalho fundamentais. O Projeto Manuelzão mobiliza para o esforço da Meta todos aqueles que ao longo desses oito anos de trabalho se integraram as suas atividades. De Ouro Preto à Barra do Guaicuí, a população, articulada nos Núcleos Manuelzão, luta por melhorias nas condições de suas sub-bacias. Além da mobilização social, o Projeto também dá sua contribuição para a efetivação da Meta atuando na educação ambiental e na pesquisa. O Programa Modelos de Recuperação da Mata Ciliar e Nascentes para a Bacia do Rio das Velhas, coordenados pela professoras do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG (ICB), Maria Rita Muzzi e Najda Sá, pretende recuperar a vegetação das nascentes e margens, primeiramente, no trecho do Velhas entre Rio Acima e Jaboticatubas.

## Viabilidade

E ela é, de fato, viável? Apesar de melhorarem muito a qualidade das águas lançadas no Velhas, as ETEs Arrudas e Onça não serão capazes de eliminar todos os coliformes fecais do esgoto. Luiza de Marilac, Coordenadora do Plano de Bacia do Velhas, afirma que com todas essas obras previstas, ainda se teria 23 mil coliformes por 100 ml de água. O recomendável para se permitir o banho nas águas, segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde) é de 1000 coliformes/100ml. De acordo com Luiza, a pesca será possível, já que os coliformes não afetam os peixes. Para poder nadar nesse trecho serão necessários, segundo o coordenador do Projeto Manuelzão, Thomaz Mata Machado, pelo menos mais 60 milhões de reais. A integração entre os diversos órgãos de governo aliada a medidas fiscais poderão diminuir custos e agilizar procedimentos.





## Lixo e Esgoto: desafios a serem vencidos

A disposição de resíduos sólidos é um dos atuais desafios para a revitalização da bacia. Em 2002, teve início o Programa Lixo e Cidadania na Bacia do Rio das Velhas, resultado da parceria entre Feam e Projeto Manuelzão. No diagnóstico realizado pelo Programa se constatou que havia 37 lixões na bacia. Segundo a técnica da Divisão de Saneamento da Feam, Jane Pimenta, em 10 municípios, os lixões se situavam em áreas críticas, como margens de rios. Santo Hipólito era um desses locais: antes de 2003, quando entrou em operação o aterro controlado da cidade, o lixo era depositado num lixão às margens do Rio das Velhas.

Em 2003, o número de lixões caiu para oito, mas, segundo dados da Feam de setembro de 2005, voltou a subir e chegou a 17. A coordenadora da Divisão de Saneamento da Feam, Denise Bruschi, explica que uma possível causa do recente aumento dos lixões foi o fato da Feam ter voltado sua atenção para outros problemas da bacia como os lançamentos de esgoto em cursos d'água. A coordenadora, no entanto, acredita, que ainda este ano, o número de lixões deve diminuir. "Os municípios da bacia estão tomando as providências necessárias", declara.

**ATUALMENTE, EXISTEM** na bacia 31 estações de tratamento de esgoto: 22 em operação, cinco desativadas e quatro em implantação. No entanto, como explica Denise, esses números não significam que todo o esgoto de 22 municípios é tratado: "os municípios às vezes têm uma estação de tratamento de esgoto, mas eles atendem a um percentual da população". A técnica Jane completa: "às vezes tem a ETE, mas a operação está inadequada".

Dois estações de tratamento são fundamentais para a concretização da Meta 2010. A ETE Arrudas, em funcionamento parcial, e a ETE Onça, que tem operação prevista para meados de 2006. Segundo informações da Copasa, já existem recursos assegurados para o tratamento de 73% do esgoto da bacia do ribeirão Arrudas e 43% do esgoto gerado na bacia do ribeirão do Onça até 2010, ambas situadas na região metropolitana de BH. Com a obtenção de mais recursos seria possível elevar essa porcentagem para 82,2% no Arrudas e 70,2% do esgoto gerado na bacia do ribeirão do Onça.

O esgoto lançado nesses dois ribeirões vem sendo redirecionado às estações pelo programa Caça-Esgoto, da Copasa. O programa tem recursos assegurados para

eliminar, até o ano da meta, 200 lançamentos em redes pluviais e córregos. Com a viabilização de mais recursos será possível eliminar pelo menos mais 500 lançamentos.

O Drenurbs é a principal ação da Prefeitura de Belo Horizonte para a Meta. O programa consiste na manutenção e recuperação de cursos d'água em seus leitos naturais, interceptação de esgotos e retirada de famílias em áreas de risco. Para a recuperação das 47 micro-bacias abordadas pelo projeto serão necessários cerca de 500 milhões de dólares. Já existem 232 milhões de reais assegurados, o suficiente para recuperar até 2010, 8 micro-bacias.



Grande parte dos esgotos da capital são lançados diretamente em córregos

### Exemplo para a bacia

Presidente Kubitschek, município situado no baixo Velhas, encontrou soluções para o lixo e esgoto produzidos pelos seus 2 mil habitantes. Todo o esgoto da área urbana é encaminhado a duas estações de tratamento. As ETEs funcionam desde 2002, mas só tiveram suas licenças de operação expedidas pela Feam em 2004, após se adequarem às especificações exigidas pelo órgão ambiental.

Já o lixo produzido na cidade é coletado e encaminhado para a triagem. Os materiais recicláveis são armazenados e vendidos para empresas de reciclagem. Os resíduos orgânicos vão para o pátio de compostagem, o lixo hospitalar é incinerado e o que resta é depositado em aterro controlado.

### Uma longa história

O Rio das Velhas é o mais poluído afluente do rio São Francisco. O Velhas tem 804 Km de comprimento e uma bacia que abrange 51 municípios, com uma população total de 4.406.190, segundo dados do IBGE do ano 2000.

A paisagem ao longo do Velhas é diversa. Ele nasce em Ouro Preto, na serra de Antônio Pereira, localizada na Área de Proteção Ambiental (APA) da Cachoeira das Andorinhas, a uma altitude de 1.520 m acima do nível do mar. Partindo da vegetação de transição entre mata atlântica e o cerrado do parque, o Rio das Velhas passa pela RMBH, segue pelo cerrado mineiro e deságua no São Francisco a uma altitude de 478 m, em Barra do Guaicuí, distrito de Várzea da Palma.

A região metropolitana de Belo Horizonte, apesar de ocupar apenas 10% do território da bacia, é a principal responsável por sua degradação. Os ribeirões Arrudas e Onça levam um grande volume de efluentes domésticos e industriais ao Velhas.

Mas o processo de degradação da bacia não é consequência apenas do crescimento da região metropolitana. Ele se confunde com a história de seu povoamento. Na última década do século XVII, os bandeirantes encontraram ouro no vale do Rio das Velhas e vieram batear o aluvião de suas margens. A atividade, que fez surgir importantes cidades como Caeté e Sabará, causou o asso-reamento dos leitos de cursos d'água da região. Para abastecer a região mineradora, grandes áreas de mata nativa foram substituídas por plantações e, principalmente, pastagens.

Mais tarde, a industrialização também contribuiu para degradar ainda mais a bacia. No começo do século XX, com o forte crescimento da indústria siderúrgica em Minas Gerais, grandes áreas do cerrado foram derrubadas para produzir o carvão vegetal que alimenta os fornos das indústrias.





# Vigilância ambiental em Itabirito

**Formanda de engenharia ambiental da UFOP fala sobre sua pesquisa ambiental no município**

**DESIRRÊ ANTÔNIO**

Estudante de Comunicação Social da UFMG

Investigar as relações entre as condições ambientais e a saúde humana assim como desenvolver formas de prevenção e de controle dos fatores de riscos ligados a doenças. Essa é a proposta do Sistema de Vigilância Ambiental em Saúde, tema escolhido por Mariana Barbosa para seu trabalho de conclusão do curso de Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

O estudo de Mariana foi baseado num diagnóstico da situação do meio ambiente e da saúde em Itabirito e na elaboração de um planejamento para a implantação do Sistema de Vigilância Ambiental em Saúde no município. O Sistema propõe a integração dos diversos setores, como saúde, meio ambiente, educação e obras a fim de obter informações que permitam trabalhar a prevenção de doenças. Em entrevista ao Projeto Manuelzão, Mariana fala um pouco sobre seu trabalho.

**PM: Quais dificuldades você encontrou durante a realização de seu trabalho?**

Mariana: Por ser ainda um tema muito novo, há pouca bibliografia na área e ausência de um sistema eficiente de dados sobre a saúde em Itabirito. Outro problema foi convencer as pessoas da relação entre a Engenharia Ambiental e a Saúde. Por isso, tive dificuldades em encontrar um orientador para minha monografia. Foi preciso buscar o professor Antônio Leite na Faculdade de Medicina da UFMG porque não havia professores que já tivessem estudado, de forma mais aprofundada, a ligação entre meio ambiente e saúde.

**PM: A Vigilância Ambiental prevê ações integradas em que a população é uma parte importante. Como capacitá-la para agir como disseminadora do programa?**



Foto: Arquivo pessoal

Integração de setores é apontada por graduanda como prioritário na definição das ações de saúde

Mariana: Essa ação das pessoas ocorrerá a partir do momento em que elas forem informadas dos riscos que correm. Vejo a mobilização social como o fator mais importante, principalmente nas escolas, quando as crianças estão em intenso processo de aprendizado.

**PM: Vários problemas ambientais são apontados por você, como a poluição provocada por minerações, falta de fiscalização, erosão do solo e crescimento urbano desordenado. As autoridades fazem algo a respeito?**

Mariana: O Plano Diretor da cidade, que acabou de ser concluído, traz propostas para a melhoria de vida da população. As principais delas são a construção de um aterro sanitário pela Secretaria de Meio Ambiente e os planos do SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto). No entanto, um dos maiores problemas que detectei foi a falta de coleta de esgoto.

**PM: Na monografia, você diz que a cada 4 dólares investidos em saneamento, 10 são economizados. Se a prevenção é barata, por que ela ainda recebe poucos investimentos?**

Mariana: Acredito que isso ocorra porque é mais difícil conscientizar a população da importância da prevenção do que simplesmente dar-lhes um remédio para aquela doença. Fazer com que aquela pessoa que nunca pagou pela água entenda que agora ele deve pagar porque a água é tratada, que vai lhe evitar doenças, é um processo demorado.

# A relação câncer e meio ambiente

**BRENDA BILMAN, BRUNA SANIELLE, VERÔNICA SOARES**  
Estudantes de Comunicação Social da UFMG

O câncer é a segunda maior causa de mortes no Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde, porém 70 a 90% dos casos são evitáveis. Uma pesquisa apontou que a prevenção da doença pode estar relacionada com fatores ambientais como fumo, sol e substâncias químicas. O estudo, realizado pela Secretaria da Saúde do Estado de Minas Gerais, em parceria com o Instituto Nacional do Câncer (Inca) e Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), do Rio de Janeiro, teve como objetivo avaliar a mortalidade por cânceres nas regiões do estado e reverter a negligência contra a vigilância na saúde pública e ocupacional.

A pesquisa se baseou nos dados obtidos no Sistema de Informação de Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM), que coleta dados sobre óbitos a partir do SUS - Sistema Único de Saúde.

Entre os resultados, observou-se que o sul de Minas apresentou excesso de óbitos por leucemia, tumor de estômago e outros tipos de câncer. De acordo com a epidemiologista e coordenadora do Programa de Avaliação e Vigilância do Câncer e seus Fatores de Risco, Berenice Navarro Antoniazzi, uma das possíveis causas desses tipos de câncer no local é a radiação existente no Planalto de Poços de Caldas, que apresenta um dos maiores teores de radiação natural do mundo.

Na Região Metropolitana de Belo Horizonte foi verificada uma grande incidência de cânceres de pulmão, mama, fígado, estômago, além de leucemia. O grande número de indústrias e a poluição atmosférica poderiam explicar tais índices.

Quanto à região do Triângulo Mineiro, especialmente em Uberlândia, a pesquisa constatou um número elevado de mortalidade por câncer de pulmão sobretudo entre as mulheres. A pesquisa aponta, como uma possível causa da mortalidade, o aumento do uso de mão de obra feminina nas lavouras e indústrias.

Berenice explica que, por meio da aproximação entre moradores, empresas e agentes de saúde, a pesquisa vai subsidiar as ações posteriores para um trabalho local nas regiões críticas. São ações amplas que incluem observações mais direcionadas e ações educativas.

## O que é câncer?

É o conjunto de mais de 100 doenças que têm em comum o crescimento desordenado e maligno de células invasivas a tecidos e órgãos. As células cancerígenas dividem-se rapidamente e podem espalhar-se para outras regiões do corpo determinando a formação de tumores.

Os cânceres são multifatoriais, ou seja, cada tipo de câncer engloba várias causas. Desse modo, constata-se que são raros os casos de câncer exclusivamente hereditários, apesar de o fator genético exercer influência na origem da doença. Fatores de natureza ambiental e ocupacional acentuam as probabilidades de desenvolvimento da doença.





# O espetáculo vai começar!

## FestiVelhas Manuelzão apresenta a diversidade cultural da bacia

FLÁVIA AYER, FREDERICO MACHADO E LÍVIA FURTADO  
Estudante de Comunicação Social da UFMG

Artistas, poder público, educadores e sociedade civil de toda a bacia do Rio das Velhas reunidos durante cinco dias em um grande encontro de cultura e arte, o FestiVelhas Manuelzão. O festival, que ocorre de 11 a 15 de novembro, em Morro da Garça, é o pontapé inicial de um movimento cultural permanente, que pretende trabalhar a conservação, a recuperação ambiental e a cultura de forma indissociável e valorizar as expressões culturais e artísticas da bacia do Velhas.

Despertar a consciência ambiental e a integração homem - natureza é justamente o intuito do idealizador do FestiVelhas, o Projeto Manuelzão. "O FestiVelhas inaugura concretamente a agenda cultura da bacia, fazendo com que a arte e suas várias manifestações possam unir as pessoas da comunidade para discutir os problemas do planeta Terra", explica o coordenador geral do Projeto, Apolo Heringer.

O FestiVelhas é realizado pelo Projeto Manuelzão em parceria com a Prefeitura de Morro da Garça e a Cria Cultural!, empresa de produção cultural. Durante mais de um ano, a equipe do Projeto desenvolveu e amadureceu o conceito do festival. De evento, ele se transformou num movimento abrangente, que começou bem antes, com o envolvimento de mobilizadores, escolas, prefeituras, ambientalistas, rádios comunitárias e agentes culturais.



Foto: André Fossati

Apresentação da Spasso Escola Popular de Circo



Foto: Carolina Silveira

Folia é tradição em Morro da Garça

### Diversidade

A diversidade cultural é a essência da primeira edição do FestiVelhas Manuelzão. As inscrições foram abertas para os 51 municípios da bacia do Rio das Velhas e quatro municípios da calha do São Francisco (Ibiaí, São Gonçalo do Abaeté, Buritizeiro e Três Marias). O resultado é uma mostra cultural diversificada, que reúne artistas das minas e dos gerais, incluindo a Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Segundo os organizadores, apesar de 85% da população da bacia residir em Belo Horizonte, houve equilíbrio quanto ao número de artistas selecionados: dos 123, cerca de metade é da capital e a outra metade, do interior. A seleção ocorreu em sete categorias: dança, teatro, música, artes visuais, circo, literatura, cinema e vídeo.

Dessa forma, o festival vem revelar a riqueza cultural da bacia: da viola sertaneja ao Hip Hop, do coral lírico ao som do tambor da periferia, da videoarte à contação de histórias, do bordado à história em quadrinhos.

Além de apresentações de palco e de rua, FestiVelhas também buscou talentos no campo do audiovisual, do artesanato e da literatura. Fomentar o debate sobre a cultura e sua relação com a educação, o turismo e o meio ambiente é outra preocupação também está na pauta do festival.

### "O sertão é o mundo"

Morro da Garça é o palco desse pioneiro encontro de arte e cultura. A cidade está situada em pleno sertão mineiro, no Médio Velhas, distante 200 km de Belo Horizonte. Ali, o morro alto se destaca na paisagem plana do cerrado - contam os moradores que ele servia de guia para tropeiros e viajantes que passavam pela região. Esse cenário aparece inclusive na literatura de Guimarães Rosa (como no conto "O Recado do Morro"). A obra do escritor, que nasceu em Cordisburgo, é a expressão do homem e da natureza do sertão. Para receber o grande número de visitantes, Morro da Garça se transforma. A cidade pacata do interior é invadida por fios de iluminação, aparelhagem de som, palcos e tendas.

PARA A GRANDE maioria dos artistas, o FestiVelhas Manuelzão é oportunidade única para revelar seu trabalho e interagir com grupos de origens diferentes. Para os jovens do grupo de dança Stúdio "Degagê", "foi uma oportunidade também para contribuir para a cidadania e meio ambiente", comenta Carla Adriana, responsável pelo grupo de Belo Horizonte, cujo trabalho já envolve esses temas.



Foto: Carolina Silveira

FestiVelhas revela riqueza do artesano

Aos 65 anos, o escritor José Hipólito, de Corinto, conta que ser selecionado no FestiVelhas foi uma das melhores surpresas que já teve: "só não caí porque estava sentado. Corinto é uma cidade pequena e fico satisfeito de estar lá representando minha cidade."

O Projeto Manuelzão lança no FestiVelhas um catálogo que reúne informações sobre todos os selecionados, que servirá de prêmio para os artistas e de fonte de consulta para agentes culturais, empresas e prefeituras de toda a bacia.

## "Cuidar do rio é cultura"

Nessa entrevista, a Diretora do Centro Cultural da UFMG, Regina Helena da Silva, a Lena, discute cultura e meio ambiente.

**Manuelzão - O que é cultura e qual a sua relação com o meio ambiente?**

Lena - É preciso pensar a cultura para além das Belas Artes e entendê-la como costumes, práticas sociais cotidianas, formas de interação com o ambiente e com a sociedade. Nós constituímos o lugar a partir da forma como nos relacionamos com ele. Salvar o rio não significa só que a água fique limpa. Tudo isso faz parte da cultura. Cuidar do rio é cultura.

**M - Como desmistificar o conceito de arte ligado apenas ao erudito?**

L - A arte é uma linguagem com variadas possibilidades de expressão. Uma delas foi cha-

mada de erudita e a outra de popular, que é a do violeiro que nem se considera artista, mas um tocador. Acho que temos uma função: instituir lugares onde esses dois tipos de artistas apareçam como interlocutores, mostrando que eles têm o mesmo valor. Temos que acabar com o discurso de "vamos levar a cultura, o cinema para os pobres".



Foto: Daniel Iglesias

Grupo Trovão das Minas: música surpreende



# Projeto leva ciência para dia-a-dia

LÍVIA AGUIAR A MAÍRA FROSSARD

Estudantes de Comunicação Social da UFMG

Sábado, oito da manhã. Uma sala de aula em Contagem, Minas Gerais. Geralmente, espera-se uma classe sonolenta e desinteressada para uma aula tão cedo. Mas não é o que acontece. Há muita discussão sobre qual grupo fará cada parte da análise da água do córrego vizinho à escola. No ouvido do repórter, uma das professoras cochicha: "todos querem ficar com a parte do pH. E é a parte mais difícil".

Tudo isso descreve a empolgação dos alunos com o projeto Água em foco. Este é o momento de aprender a medir as propriedades físico-químicas da água, tais como pH, turbidez, temperatura e oxigênio dissolvido. Os estudantes se animam com a possibilidade de ir até o córrego e fazer suas medições. Há até os que querem trazer água de suas casas para serem analisadas.

Em seu segundo ano, o projeto tem o objetivo de levar às salas de aula uma metodologia de ensino alternativa, que estimule a reflexão ativa do professor e do



Foto: arquivo Manuelzão

Estudar a qualidades das águas: um dos objetivos Água em Foco

aluno sobre sua realidade social e ambiental.

O Água em Foco é o primeiro de uma série de projetos temáticos do FoCo, Projeto de Formação Continuada de Professores de Ciências da Natureza. O FoCo é desenvolvido, desde 1996 pelo Cecimig, centro da UFMG que atua na formação continuada de professores

de Química, Física, Biologia e Ciências.

As aulas do Foco são planejadas a partir dos resultados de pesquisas sobre o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula. Em parceria com a UFMG e com escolas de ensino fundamental e médio, alunos do curso de licenciatura em Química da universidade

aplicam o projeto sob a forma de estágio supervisionado.

A professora e coordenadora Penha de Souza Silva conta que "essa proposta tem a intenção de realizar uma abordagem CTS: Ciência, Tecnologia e Sociedade". Para isso há aulas teóricas e práticas nas quais os alunos coletam dados sobre os córregos próximos às suas escolas. Esses dados serão coletados uma vez por ano e servem para o monitoramento da qualidade da água da região. Se a água não apresentar uma boa qualidade, os professores incentivam os alunos a procurarem meios de mudar a situação, por exemplo, procurando associações de bairro. Dessa forma, o projeto proporciona também uma formação social ao aluno.

O projeto Água em foco desenvolve também uma pesquisa sobre como essa iniciativa pode influenciar no método de ensino do professor. Para isso, as aulas de aplicação do Água em FoCo são filmadas e discutidas depois nas salas do projeto de formação continuada e, mais tarde, comparadas com uma aula tradicional de química.

## Vida urbana e preservação ambiental

CARLOS JAUREGUI

Estudante de Comunicação Social da UFMG

O morador de uma grande cidade muitas vezes não percebe a relação entre meio ambiente e seus hábitos cotidianos, como: chegar em casa, tomar um banho quente, ligar a televisão e esperar que o lixo seja levado embora. Ele pode nem imaginar a origem dos produtos, da eletricidade e da água que consome diariamente. Lançado em agosto deste ano, o livro *Educação Ambiental Urbana - Reflexão e Ação*, da psicóloga e educadora ambiental Ana Mansoldo, discute essas questões.

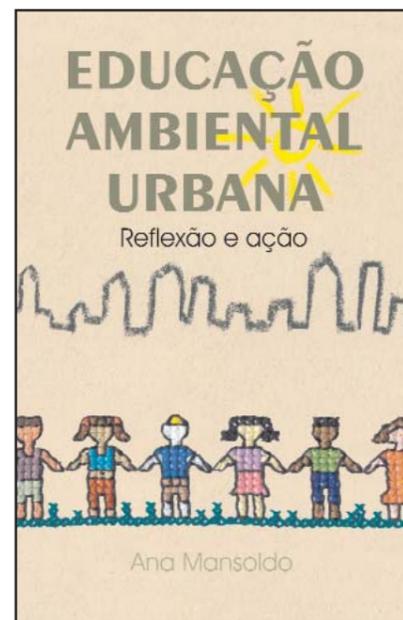
"Eu fiquei preocupada quando ouvi uma criança dizer que a água de sua casa vem da parede", explica Ana. De acordo com a autora, o ambiente urbano é uma forma de trabalhar, em seu livro, o conceito de ecologia integral: "tudo está interligado, a cidade, as pessoas, a natureza". A partir desse enfoque urbano, Ana Mansoldo desenvolve vários temas importantes para a educação ambiental.

O consumo é apontado no livro como um dos problemas das grandes cidades. "Evitar o consumo exacerbado é mais importante que reciclar", afirma. Para Ana, é preciso levar em conta a quantidade de recurso natural retirada do meio

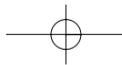
ambiente e de lixo gerado em consequência desse exagero.

Ana Mansoldo também estabelece relações entre desigualdade social e problemas ambientais. "Se a dimensão social não é cuidada, a natural também não será. Se não tenho o que comer, como vou me preocupar com a degradação de um córrego?", comenta. Ana diz que a população pobre é a mais afetada pela degradação ambiental: "eles é que, por não terem opção, moram perto dos lixões, convivem com esgotos a céu aberto, respiram fumaças das fábricas, etc".

**A PUBLICAÇÃO É RESULTADO** de 11 anos de trabalho com mobilização social e educação ambiental. Durante esse tempo, a psicóloga coordenou e participou de cursos desenvolvidos em parcerias do Projeto Manuelzão com a Copasa (Companhia de Saneamento de Minas Gerais), onde trabalha no setor de Ação Comunitária. Essas experiências se refletem no livro especialmente no capítulo sobre mobilização social. A autora alerta para o perigo de que a mobilização social se transforme em manipulação: "é fundamental escutar o desejo da comunidade. Não se pode ir lá e dizer que sabe o que bom para eles; a comunidade conhece bem os seus problemas e quais são as soluções".



O preço do livro é de 15 reais e pode ser adquirido na Biblioteca da Copasa, (31) 3250-1300, e no Projeto Manuelzão (31) 3248-9818, com Procópio de Castro, ilustrador do livro.





# Ensinando com PET

**HUMBERTO SANTOS**

Estudante de Comunicação Social da UFMG

Brinquedos, peças de decoração e vassouras todo mundo faz com PET. Mas, e materiais didáticos que podem auxiliar alunos e professores na sala de aula? Materiais de divulgação científica são escassos e caros, o que limita o trabalho dos professores e dificulta o entendimento dos alunos. Pensando nisso, dois integrantes da Fundação Ciência Jovem resolveram criar um livro, o "Construindo com pet", com várias experiências para mostrar como o PET pode ser utilizado na divulgação da ciência.

A idéia de escrever um livro com procedimentos passo a passo surgiu da criação dos primeiros modelos moleculares em PET (representação de moléculas e átomos muito pequenos em tamanho grande). "Construímos os modelos moleculares e descobrimos que a partir deles dava para fazer uma infinidade de outras coisas", afirma Marcos Giovanni, ex-aluno de Química da UFMG e um dos autores do livro. Marcos conta ainda que resolveram utilizar o PET por que é um material durável, abundante e que polui muito o meio ambiente.

Conceitos de Química, Física, Biologia e até Matemática podem ser discutidos e visualizados com a montagem dos experimentos feitos de PET. Cubos, estrelas e dodecaedros (figura geométrica com doze lados) podem ser montados com as garrafas e ajudar a visualização dessas figuras nas aulas de Geometria. Velocidade, energia e cores são outros exemplos de assuntos demonstrados nas experiências.

Os autores já montaram oficinas para alunos de duas escolas particulares de Belo Horizonte e outra de Divinópolis. "Os estudantes providenciaram o material e nós ensinamos como cortar, como pintar, como fazer esses átomos e, por último, explicamos por que eles têm essas formas espaciais, que tipo de ligação fazem", diz Marcos Giovanni. Marcos conta ainda que o resultado é excelente, pois foram os próprios alunos que construíram os experimentos e com isso eles têm um interesse muito maior no assunto discutido e buscam mais informações a respeito.

A Fundação Ciência Jovem nasceu da vontade de dois professores da UFMG, Alfredo Mateus e Eduardo de Campos Valadares, coordenadores, respectivamente, dos projetos "Química na Cabeça" e "Física mais que divertida". O objetivo da Fundação é a divulgação e a produção de materiais e tecnologia para o ensino de ciências. Todos os trabalhos têm de ser simples com material que possa ser reaproveitado para facilitar o acesso de alunos e professores.

## SERVIÇO

Alfredo Mateus - [almateus@cienciajovem.org.br](mailto:almateus@cienciajovem.org.br)

Marcos Giovanni - [margiovanni@cienciajovem.org.br](mailto:margiovanni@cienciajovem.org.br)

Fundação Ciência Jovem - [www.cienciajovem.org.br](http://www.cienciajovem.org.br)

## O que é PET?

O PET é uma sigla em inglês do politereftalato de etila, polímero obtido a partir da junção de dois compostos (etilenoglicol e ácido tereftálico) derivados do petróleo. Entre as suas qualidades, podemos citar a resistência a uma pressão cerca de 40 vezes maior que a pressão atmosférica, durabilidade, leveza e preço.

**VAMOS CRIAR UMA ESTALACTITE PARECIDA COM A ENCONTRADA NAS CAVERNAS? ESTALACTITES SÃO COLUNAS PENDENTES DO TETO DAS CAVERNAS. NA REGIÃO CÁRSTICA, É RESULTADO DA PRECIPITAÇÃO DE CARBONATO DE CÁLCIO, TRAZIDO EM DISSOLUÇÃO NA ÁGUA.**

### Material Necessário:

- 03 garrafas pet incolor
- 01 cordão ou barbante de 0,5 cm de espessura
- 01 tampinha
- 70 gramas de sulfato de magnésio
- 100 ml de água

### Ferramentas:

- Estilete
- Tesoura

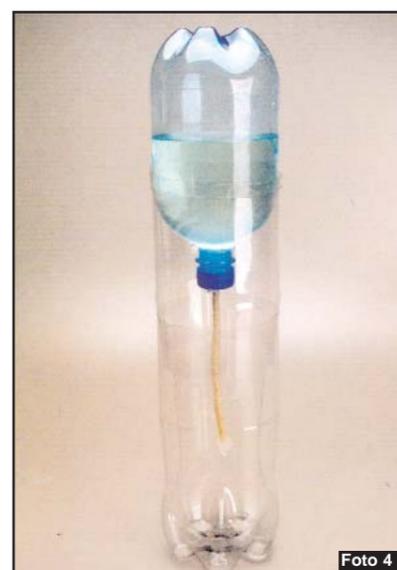
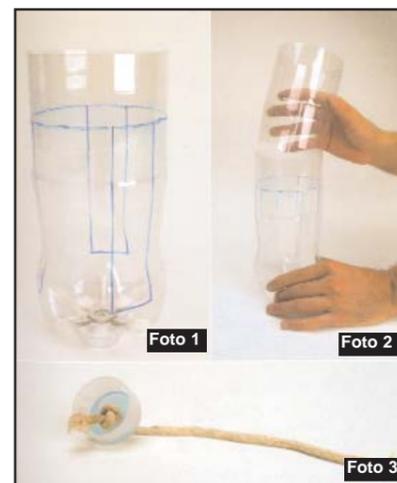
### Antes de fazer

Retire o rótulo (a cola do rótulo pode ser retirada com um algodão ou estopa embebido em um pouco de aguarrás ou removedor), escorra qualquer tipo de líquido e lave a garrafa com água e sabão. Deixe secar. Siga as instruções com atenção e as crianças devem fazer essa experiência com o acompanhamento de um adulto.

### Modo de Fazer:

- Retire o bico de uma garrafa incolor. Marque no corpo da garrafa três retângulos igualmente espaçados, indo do fundo até próximo à parte superior. Retire esse retângulos, abrindo janelas na garrafa. (Foto 01)
- Corte a outra garrafa, retirando o fundo e o bico, de modo que ela entre na garrafa com as janelas. Essa garrafa deve se encaixar na de baixo, ficando empilhada sem entrar completamente. (Foto 02)
- Faça um nó na ponta da corda. Fure a tampinha de modo que o cordão passe bem apertado pelo furo. (Foto 03)
- Prepare uma solução de Sulfato de Magnésio. O Sulfato de Magnésio pode ser encontrado nas farmácias com o nome de sal de Epsom ou Sal amargo. Para cada 100 ml de água, coloque 70 gramas de Sulfato de Magnésio. Mexa bem até que todo o sólido se dissolva. Escolha uma garrafa que consiga ficar apoiada na base que você construiu de cabeça para baixo. Coloque a solução na garrafa e feche com a tampinha que você preparou com o cordão. Ao virar a garrafa de ponta cabeça, a solução deve pingar bem lentamente, e apenas pelo cordão. Se houver vazamentos, prepare outra tampinha com um furo um pouco menor. (Foto 04)
- Observe o que acontece nas próximas horas e nos próximos dias, à medida que a sua estalactite cresce. (Foto 05)
- Como as estalactites das cavernas reais, a nossa também é oca, como um pequeno túnel. A solução passa pelo centro do túnel e ao seu redor temos solução de Sulfato de Magnésio cristalizado. (Foto 06)

*Receita adaptada do livro "Construindo com pet"*





## Acontece

# Gestão da região cárstica

No dia 25 de agosto foi realizado, em Matozinhos, o Fórum Região Cárstica, que debateu a importância de uma gestão integrada da Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa (APA Carste). Organizado pelo Projeto Manuelzão e seus núcleos locais - Peter Lund e Ribeirão da Mata, o Fórum reuniu ambientalistas, pesquisadores, empresários e membros do poder público para expor as questões relativas a essa área, que é de grande importância arqueológica e paleontológica. Localizada a cerca de 30 km ao norte de Belo Horizonte, a APA Carste abrange uma área de mais de 360 km<sup>2</sup>, situada nos municípios de

Vespasiano, Pedro Leopoldo, Confins, Lagoa Santa, Matozinhos, Funilândia e Prudente de Morais.

Um dos temas debatidos foi a implantação do Parque Estadual do Sumidouro nos arredores do lago do Sumidouro e do córrego da Samambaia. Também foram abordados a situação do licenciamento mineral e o modelo de desenvolvimento proposto para a região cárstica. O Fórum ainda pré-aprovou uma carta de princípios, agendou a primeira reunião do Conselho Consultivo da APA Carste Lagoa, realizada no dia 12 de setembro que discutiu seu regimento interno.



Foto: Marco Antônio Pessoa

A região da APA-Carste é rica em grutas e cavernas que abrigam vestígios arqueológicos

## Parceria

O Subprojeto Manuelzão vai à escola promoveu, em setembro e outubro, cinco cursos de biomonitoramento em parceria com o Laboratório de Ecologia de Bentos do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG. Os cursos foram destinados a professores dos ensinos fundamental e médio, membros de núcleos Manuelzão e alunos da PUC/UEMG e da UFMG. As atividades foram divididas em dois módulos. No primeiro, foram apresentados o conceito de bioindicadores e a importância desses conceitos no monitoramento da qualidade da água, além das atividades de educação ambiental realizadas pelo Laboratório de Ecologia de Bentos. Já no segundo módulo, os participantes realizaram análises nos córregos das micro-bacias estudadas. Os cursos visam o trabalho conjunto entre escola e comunidade na busca por soluções para as questões de cada sub-bacia.

## Nas rádios

Estreou no dia 10 de outubro, na rádio UFMG Educativa (104,5 FM), o Manuelzão dá o recado, programa de rádio elaborado pela equipe de comunicação do Projeto Manuelzão. O programa tem a duração de 3 minutos e é veiculado às segundas-feiras, às 6h15, com reprise às 12h15.

Temas como coleta seletiva, tratamento de esgoto e poluição dos rios são abordados de forma informativa e educativa. Os programas também serão enviados para rádios do interior da bacia do Velhas.

A Rádio UFMG Educativa, que tem concessão de rádio educativa, foi inaugurada no dia 5 de setembro e é coordenada pelos jornalistas Elias Santos e Tacyana Arce. Na sua grade de programação há muita música, informação e programas educativos elaborados por estudantes da UFMG de diferentes áreas do conhecimento.

## Painel

### Projeto Premiado

O Projeto Manuelzão recebeu o 1º lugar do Prêmio Furnas Ouro Azul na categoria comunidade. O prêmio, que foi entregue no dia 14 de outubro na sede do Jornal Estado de Minas, escolheu as melhores iniciativas de preservação das águas em Minas, Distrito Federal e Rio de Janeiro. No dia 31 de outubro, o jornal Estado de Minas publicou um caderno especial abordando os trabalhos dos projetos premiados.

### Meta 2010

O Projeto Manuelzão e a Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG) realizaram, no dia 26 de outubro, o seminário "Meta 2010: conversando com os empresários". O evento, que aconteceu no auditório da FIEMG, teve o objetivo de discutir a Meta 2010 com o empresariado mineiro. Participaram do encontro como palestrantes os coordenadores do Projeto Manuelzão Apolo Heringer e Thomaz Mata Machado, o secretário de Estado do Meio ambiente, José Carlos Carvalho, e o presidente da Câmara da Indústria de mineração da Fiemg, José Fernando Coura. A mesa foi presidida pelo ex-ministro das Minas e Energia, Paulino Cícero.

### Lixões em debate

Foi realizado no dia 14 de outubro, em Sete Lagoas, o seminário "O Ministério Público e o combate aos lixões no Estado de Minas Gerais". O fim dos lixões na bacia do São Francisco foi o assunto principal da reunião de trabalho. Os promotores de justiça das 35 comarcas integrantes das sub-bacias do Rio das Velhas e do rio Paraopeba receberam material de apoio com modelos de Termo de Ajustamento de Conduta, ações civis públicas, denúncia criminal e legislação ambiental.

### Representação

O professor Antônio Leite, um dos coordenadores do Projeto Manuelzão, será o representante do Instituto Guaicuí/Projeto Manuelzão no Conselho Municipal de Política Urbana de Belo Horizonte. O Instituto será suplente da UFMG. Cabe ao Conselho traçar as políticas urbanas da cidade e deliberar, por exemplo, sobre questões de uso e ocupação do solo. O mandato é de 2 anos e se encerra no final de 2007.

### Cadastramento

Os usuários de água da bacia do rio São

Francisco em Minas Gerais serão cadastrados pelo Instituto Mineiro de Águas (Igam), Agência Nacional de Águas (ANA) e pelos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs). O objetivo do cadastro é identificar quem usa, como usa e onde usa as águas superficiais e subterrâneas de Minas Gerais, permitindo que os órgãos gestores conheçam as ofertas e as demandas no estado. O cadastro abrangerá 241 municípios distribuídos nas bacias do rio Pará, Paracatu, Paraopeba, Velhas, Jequitai-Pacuí e Três Marias. A primeira fase do processo já começou com a aplicação de formulários para a coleta de dados. Mas a bacia do Velhas ainda não foi contemplada e aguarda a sua vez.

### Projeto premiado

A Escola Municipal Maria Silva Lucas ganhou o 1º lugar do Prêmio Belgo de Educação Ambiental. O projeto premiado foi uma Feira de Meio Ambiente sobre "Consumo Consciente", tema desta edição do concurso promovido anualmente pela Belgo. Antes de apresentar o conteúdo na feira, o tema foi trabalhado em sala de aula. A proposta é continuar abordando o consumo consciente em outras atividades. Situada em Contagem, a escola trabalha a educação ambiental com seus alunos há cerca de dez anos.

### Boletim eletrônico

A equipe de comunicação do Projeto Manuelzão produz e envia semanalmente um boletim eletrônico por e-mail, com notícias do Projeto, de seus núcleos e parceiros, além de informações sobre cursos e parceiros. Se você estiver interessado em receber o nosso boletim, envie um e-mail para o jornal: [jornal@manuelzao.ufmg.br](mailto:jornal@manuelzao.ufmg.br)

### Recuperando praças

A Prefeitura de Contagem lançou no dia 22 de outubro o Projeto Amigos da Praça - Parceiros que cuidam. O objetivo é recuperar áreas verdes do município com a ajuda da população local. A Praça da Vila Jardim Eldorado foi a primeira a ser restaurada. A Prefeitura, por meio da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, fez o projeto arquitetônico, forneceu auxílio técnico e materiais. A comunidade se disponibilizou a fazer a limpeza, pintura e jardinagem da praça. A intenção é levar o projeto a todas as praças de Contagem. Qualquer cidadão ou associação de bairro pode aderir ao projeto. Informações pelo telefone (31) 3395-7913.



# Fezes suínas também geram energia

TATIANA DOS SANTOS, LARISSA VELOSO E PAULA HERMONT  
Estudantes de Comunicação Social da UFMG

Fezes de porco cheiram bem? Não! Você moraria ao lado de um chiqueiro? Não! Afinal, há algo de bom em fezes de porco? Sim! Com os biodigestores, esses excrementos podem se transformar em energia para as propriedades rurais. Eles armazenam e canalizam o gás (biogás) gerado pela fermentação natural dos dejetos animais, tornando possível a produção de energia elétrica, que pode ser usada na irrigação e em colheitadeiras. Outro produto obtido deste processo é o biofertilizante, que ao ser usado diretamente no solo, substitui o adubo químico. Desta forma, surge uma solução ecológica e economicamente rentável para o adubo químico e para os dejetos que podem poluir solos, água e contribuir para acelerar o aquecimento global.

Em parceria com o IEF (Instituto Estadual de Florestas), a empresa irlandesa Agcert, especializada em soluções ambientais, coordena o projeto "Mecanismo de Desenvolvimento Limpo", que viabiliza a construção de biodigestores no Brasil. Empresas como a Agcert financiam a construção de biodigestores para gerar "créditos de carbono", comercializados no exterior. Segundo o protocolo de Kyoto, países desenvolvidos precisam reduzir a emissão de gás carbônico na atmosfera. O mecanismo do "crédito de carbono" é uma forma de



Vista aérea de uma propriedade em Urucânia (próximo a Ponte Nova) com quatro biodigestores em pleno funcionamento

compensar a emissão de gases desses países. O biogás é formado pelo metano, gás altamente poluente.

A produção de gás metano pelos biodigestores não envolve grandes riscos, mas deve se levar em conta alguns cuidados, como não fazer uso doméstico do gás e observar a manutenção dos equipamentos, contando com assistência técnica especializada.

Apesar de o Brasil ter cerca de 600 biodigestores instalados, sendo 300 só em Minas Gerais, na bacia do Rio das Velhas há apenas alguns poucos contratos em discussão, e até o momento nenhum foi construído.

## Potencial Energético

Uma porca e sua cria podem produzir diariamente de 2 kw a 3 kw de energia. Entretanto, no sistema da Agcert, a solução só é rentável com rebanhos que contam com a partir de 2.500 suínos. Ou seja, este benefício é restrito aos grandes fazendeiros, pois para a empresa ter lucratividade é necessário um volume alto e constante de dejetos. Esta é uma das dificuldades do programa. Tomando como exemplo a bacia do Rio das Velhas, mesmo que se tente formar cooperativas entre os produtores, as propriedades são distantes entre si.

Esquema de um Biodigestor

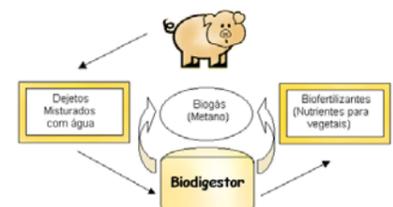


Ilustração: Paula Hermont

# Faz chuva ou faz sol?

ALINE GONÇALVES E CLARA KARMALUK  
Estudantes de Comunicação Social da UFMG

A maior referência para a época de plantio, sobretudo para pequenos agricultores, ainda é a passagem natural dos meses e estações do ano. Mas o que acontece se a época das chuvas atrasar? Como se prevenir de uma possível estiagem?

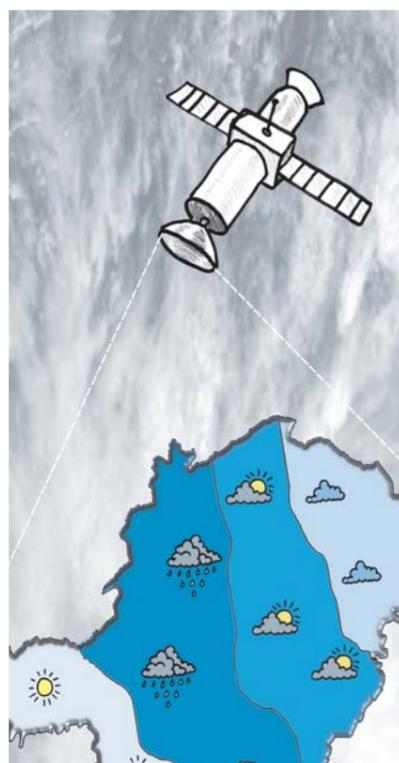
A consulta freqüente às previsões do tempo e do clima pode ajudar na redução dos prejuízos causados pela natureza à lavoura. Com o uso de modernos computadores, obtém-se dados cada vez mais confiáveis, o que permite ao agricultor conhecer a melhor época para o plantio e a irrigação, por exemplo.

Existem dois tipos de previsão: a do tempo, que se refere a dias consecutivos, mais comum e utilizada principalmente nas cidades; e a climática, que se relaciona a meses, dando previsões sobre estações chuvosas, por exemplo.

A previsão climática é a que mais interessa ao produtor rural, uma vez que "pode auxiliar

na questão do zoneamento agrícola, em que através de mapeamento de temperatura e precipitação, identificam-se regiões aptas para diferentes culturas", explica o meteorologista do Igam (Instituto Mineiro de Gestão das Águas), Dayan Diniz. Esse tipo de previsão só está disponível em sites especializados ou se o produtor entrar em contato com órgãos meteorológicos, o que dificulta o acesso para produtores de localidades mais isoladas.

O meteorologista do 5º Distrito de Meteorologia (Disme), Cléber Souza, conta que há associações de agricultores que telefonam para obter informações sobre o tempo e clima da região, para repassá-las aos associados. Mas Dayan ressalta que isto não basta, pois dependendo do empreendimento é preciso uma orientação técnica que considere, além dessas informações, fatores característicos da localidade, como tipo de solo, cultura e sistema de irrigação. Além disso, Cléber lembra que fenômenos climáticos, como o El Niño, podem dificultar a previsão do clima.



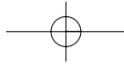
Vamos ver a ilustração para fazer legenda

## Como se pode prever?

As previsões são feitas com base em probabilidades matemáticas, de acordo com a observação das estações nos anos anteriores e de dados atuais, como umidade relativa do ar e temperatura da superfície do mar. Esses dados são coletados por satélites e nas estações meteorológicas, que abrangem um raio de 40km. Segundo Cléber, o Disme fornece um boletim para vários jornais e emissoras de rádio e televisão, que informa, além das temperaturas máximas e mínimas, a possibilidade de ocorrência de precipitações, geadas, nevoeiros e queimadas.

### Mais informações:

Sistema de monitoramento agrometeorológico: [www.agritempo.gov.br](http://www.agritempo.gov.br)  
Instituto Nacional de Meteorologia [www.inmet.gov.br](http://www.inmet.gov.br)  
5º Distrito de Meteorologia: (31) 3291-1494  
Sistema de meteorologia e recursos hídricos de Minas Gerais (SIMGE): 0800-704-4056 ou [www.simge.mg.gov.br](http://www.simge.mg.gov.br)



# Marco Polo brasileiro

## Experiências e andanças de um homem que ajudou a construir o país

MARIANA MUCIDA E VANESSA COSTA  
Estudantes de Comunicação Social da UFMG

Construtor de grandes obras, viajante, diretor de uma associação de aposentados, defensor da natureza... Falar desse pernambucano de 75 anos é como abrir uma caixinha de surpresas. A conversa de nossa reportagem com o senhor Sebastião Siqueira durou algumas horas, que voaram enquanto suas memórias faziam festa pelo ar.

Aos 18 anos de idade, Sebastião deixou sua cidade natal, Flores, em Pernambuco, e iniciou uma longa jornada pelo Brasil. Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Amapá, Minas Gerais, Pará e Amazonas são alguns dos estados em que morou com sua família enquanto ajudava a construir móveis, hidrelétricas, metrô, edifícios, pontes... "Eu sou especialista em tudo, sabia?", comenta Sebastião.

Homem que nunca fugiu do trabalho, ele se aposentou como encarregado geral de obras em 1986, mas continuou trabalhando até 2000. Quando resolveu parar, não se acostumou à vida sem o batente. Hoje é membro da Associação Eclética de Aposentados e Pensionistas da Previdência Social de Belo Horizonte (ASEAPREVS). E cria dois netos ao lado de sua segunda esposa, Dona Alda.

Por meio da associação, em 2004 Sebastião conheceu o Projeto Manuelzão e passou a atuar por suas causas. Junto ao seu colega José Dias, teve a idéia de disponibilizar uma sala na Associação para o Projeto. Assim, alguns membros da ASEAPREVS vêm se dedicando à defesa do meio ambiente. Sebastião faz parte do Núcleo Manuelzão do Arrudas, que luta pela revitalização de um dos mais poluídos afluentes do Rio das Velhas.

É curioso o fato de um homem que dedicou quase uma vida inteira à construção de hidrelétricas - que causam grandes impactos ao meio ambiente - defender causas ambientais. Se-

bastião explica que, no início, os impactos não eram conhecidos. Agora, a idéia lhe traz certo incômodo. "Hoje a gente vê que era uma judiação".

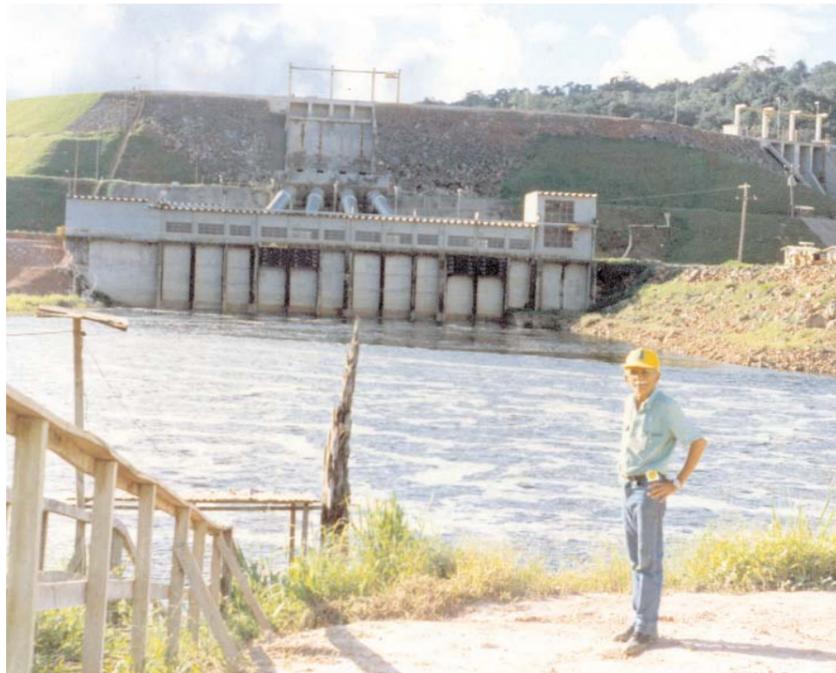
Segundo ele, algumas hidrelétricas trouxeram muita destruição, como as de Jurumirim, no estado de São Paulo, e Funil, no Rio de Janeiro, que inundaram terras cultivadas e acabaram com cachoeiras. Apesar disso, sua relação com o povoado das regiões onde as hidrelétricas eram construídas sempre foi amigável. Ele lembra que as hidrelétricas também traziam energia e empregos.

A história de um morador da cidade de Pirajuí, no estado de São Paulo, marcou a vida de Sebastião. O senhor Turiba, aos 80 anos, nunca havia saído de Pirajuí. Quando uma hidrelétrica foi construída no local, ele se recusou a deixar sua casa - todos iam embora, mas ele permanecia. Na medida em que a hidrelétrica ia inundando a região, o Sr. Turiba ia se deslocando para áreas mais altas, até que um dia ficou ilhado e, diante da situação, acabou saindo dali de barco.

**ALGUMAS VEZES SEBASTIÃO** não podia ser acompanhado pela família em suas viagens, como na época em que viveu no Amapá. Nesse tempo visitava a esposa e os filhos no Rio de Janeiro a cada 60 dias. A vida "nômade" tinha vantagens, como conhecer várias regiões, mas também trazia dificuldades. Sebastião acredita que essa foi uma das razões que fizeram seu primeiro casamento entrar em crise e acabar depois de 31 anos.

Em 1980, quando foi convidado para ajudar na construção de uma hidrelétrica na Venezuela, já era um homem separado. Foi morar nesse país acompanhado apenas por sua filha mais nova. Lá trabalhou com mais de 22 mil homens de toda a América Latina.

Cerca de quatro anos mais tarde, já de volta ao Brasil, Sebastião conheceu sua segunda esposa, que lhe deu três filhos de criação, e com quem já vive há 22 anos. O maior orgulho de Sebastião é sua família - seus oito filhos, 15 netos e esposa, que segundo ele, é uma guerreira. Ele sente-se um homem realizado, "muito realizado".



Sebastião em uma das mais de 3 mil fotos que tem de suas histórias

Foto: Arquivo pessoal de Sebastião Siqueira

### Parceria e Patrocínio do Jornal



51 MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO DAS VELHAS

### Sede do Projeto Manuelzão

**Faculdade de Medicina**  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Departamento de Medicina Preventiva e Social - Internato em Saúde Coletiva

Av. Alfredo Balena, 190, 10º andar  
sl. 10.012 - St. Efigênia - Belo Horizonte Minas Gerais - Brasil - CEP: 30130-100  
www.manuelzao.ufmg.br  
manuelzao@manuelzao.ufmg.br

