



Ano 10 nº 43 - Dezembro de 2007

UFMG

# MANUELZÃO

Saúde, Ambiente e Cidadania na Bacia do Rio das Velhas

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

## NEM TUDO É O QUE PARECE...

**ÁRVORES:** plantios nem sempre tão simples

**RIO:** mudanças nem sempre visíveis

**CIANOBACTÉRIAS:** o verde nem sempre positivo

**ETANOL:** a expansão nem sempre favorável

## Não deixe de ler



Mudança de cor do Velhas assustou ribeirinhos e autoridades

Foto: Ong Salve - Rio das Velhas / Pedro de Oliveira

### Cianobactérias

O dia em que o Rio das Velhas ficou verde .....10

### Matas ciliares

Pesquisas avançam, plantios também, mas ainda falta dar maior escala às novas tecnologias .....6

### Meta 2010

O rio que esperamos, o rio que nos espera .....8

### Etanol

Discursos fáceis inspiram cautela .....12

### Desassoreamento

Tirar areia pode não ser tão simples .....14

### Teatro e educação ambiental

Subir aos palcos não é tudo .....18

### 10 anos de Manuelzão

As transformações pelos discursos .....23

## Expediente

Informativo do Projeto Manuelzão e de suas parcerias institucionais e sociais pela revitalização da bacia hidrográfica do Rio das Velhas.

### Coordenação

Geral: Apolo Heringer Lisboa  
apolohl@medicina.ufmg.br

Meta 2010 e NuVelhas: Thomaz da Matta Machado

*Biomonitoramento:* Marcos Callisto, Carlos Bernardo Mascarenhas e Paulo Pompeu

*Recuperação vegetal:* Maria Rita Muzzi e Nadja Horta de Sá

**Mobilização social e educação ambiental:** Marcus Polignano e Rogério Sepúlveda

**Comunicação Social:** Elton Antunes

**Publicações:** Eugênio Goulart e Letícia Malloy

**Centro de Informação e Documentação:** Carolina Saliba

### Redação e Edição

Elton Antunes (MTb 4415 DRT/MG), Carolina Silveira (MTb 0011162 DRT/MG), Humberto Santos (MTb 12658 DRT/MG), Lívia Aguiar, Mariana Garcia, Victor Guimarães, Taís Ahouagi e Sâmia Bechelane

**Diagramação e Ilustração:** Marcelo Graciano, João Paulo Tiago e Andréa Miranda (Atelier de Publicidade/UFMG)

**Foto capa:** Carlos Bernardo Mascarenhas

**Adaptação projeto gráfico:** Calebe Asafe Bezerra

**Impressão:** Posigraf

**Tiragem:** 100.000 exemplares

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.

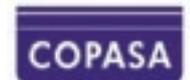
**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**SEDE: Faculdade de Medicina**

Departamento de Medicina Preventiva e Social  
Internato em Saúde Coletiva

Avenida Alfredo Balena, 190, 10º andar - sl. 10.012  
Stá Efigênia - Belo Horizonte - Minas Gerais  
Brasil - CEP: 30130-100 - Tel: (31) **3409-9818**  
www.manuelzao.ufmg.br  
manuelzao@manuelzao.ufmg.br

### Parceria e patrocínio

### Colaboração



51 municípios da bacia do Rio das Velhas

Comitê da Bacia do Rio São Francisco

## Carta ao leitor

## Repensando as cores

Caro leitor,

Esta é uma revista verde. Mas a cor consagrada como simbólica da luta ambientalista é aqui motivo de preocupação. O Velhas ficou verde (pg 10). Uma paisagem até bonita de se ver. Mas, frustrando as expectativas dos que sonhavam em um dia passear nas margens de um rio cristalino, a cor vista nos dois últimos meses foi resultado de proliferação de algas. E isso não é bom. Bom é deixar claro que o Velhas é barrento mesmo.

Olhar no horizonte e ver quilômetros e quilômetros de verde... das plantações de cana (pg 12). Muitos temem que a política de expansão do etanol transforme o nosso verde (Mata Atlântica ou Cerrado) em um outro tipo de verde.

Também há lugares originariamente verdes, que precisam ser revitalizados - as Matas Ciliares (pg 6). Mas que ninguém saia por aí plantando

“verde”. Até para ajudar é preciso prudência e conhecimento.

A última edição Manuelzão do ano convida os leitores a olhar para coisas não tão visíveis ou óbvias. Propomos pensar na revitalização do Velhas como um processo que está em andamento, já mostra resultados, mas que em 2010 nos revelará um rio diferente e igual ao mesmo tempo (pg 8).

Um rio diferente nos padrões físico-químicos, volume de esgoto, número de peixes e bentos. Mas também igual. De mesma cor, mesmo porte, ainda com desafios. E que isso não seja surpresa. Os dez anos de Manuelzão, aqui comemorados com a reflexão sobre seus discursos (pg 23), mostram que as mudanças se dão sobre permanências.

O Rio das Velhas sempre esteve ali e não podia, portanto, ser outro em 2010. Onde estará a mudança?

Feliz Natal e até 2008.

## Manifestações

## Lund era dinamarquês

“Sempre leio o Manuelzão e tenho gostado bastante das reportagens. Inclusive tenho enviado alguns exemplares para as duas escolas em que sou voluntária. Sabendo da importância dessa publicação (...), venho solicitar que seja feita uma correção e/ou esclarecimento. Na publicação de setembro/2007, página 22, numa pequena reportagem sobre o Parque do Sumidouro li o seguinte texto “... Esta riqueza foi revelada em meados do século 19, pelo explorador britânico Peter Lund, que comprovou a coexistência de grandes mamíferos...”. Me lembro de ter estudado sobre as pesquisas e descobertas do Lund em Minas Gerais, durante as aulas de Paleontologia e me lembro, também, que ele era dinamarquês e não britânico como consta no texto. Desde já agradeço a atenção de vocês e parabéns a todos pelas boas reportagens e “ações” em prol da nossa casa Terra”.

Daniele, por e-mail

**ERRAMOS:** Daniele, de fato Lund é dinamarquês. Obrigada por contribuir com nossa Revista.

## Prezado Apolo,

“Passei três dias realizando trabalho nas pontes metálicas sobre o Rio das Velhas - na divisa dos municípios de Santo Hipólito e Corinto - e devido a isso, convivi e me relacionei com vários sítiantes, barranqueiros, pescadores, enfim, comunidade em geral. Tive - quando só - alguns espantos, por estar concentrado no trabalho. Alguns ‘buns’ . . . eram os DOURADOS. Disseram-me que retornaram, e que neste ano, em alvorço. Há um pequeno e importante detalhe. Noticiaram-me que há pescadores semi ou profissionais que estão extraindo até 200 QUILOS de peixe num dia. COM REDE. Sempre que ouvia os ‘buns’. Lembrava do MANUELZÃO. Lembrava-me de VOCÊS. Atravessei o Velhas a nado. A água tá deliciosa. Abraços,”

Rodrigo Maciel, por e-mail.

## Meus caros,

“Não poderia deixar de me manifestar formalmente quanto à edição de Setembro de 2007 da Revista Manuelzão. Acabo de receber em minhas mãos e estou deveras emocionado, incrível a maneira fidedigna que vocês traduziram o FestiVelhas, toda a cultura, toda a transformação, enfim, tudo, até o cheiro do FestiVelhas foi escrito em palavras nesta revista. Um abraço,”

Samuel Sóstanes, estudante de Medicina, Grupo de Educação e Mobilização do Projeto Manuelzão

## Frases

“Falam muito da burocracia que é para conseguir o licenciamento da construção de estações de tratamento de esgoto, mas nunca vi um licenciamento tão rápido para a execução desse projeto que é a transposição.”

DEPUTADO ESTADUAL FÁBIO AVELAR

“A possibilidade de salvar o rio São Francisco só existe se não acontecer a transposição. Desde que foi aprovada não foi mais possível discutir pacto, cada estado passou a pensar em garantir a água para si”

ANTÔNIO THOMAZ MATTA MACHADO,  
PRESIDENTE DO CBH -SF



Foto: Humberto Santos

“Quero terminar os meus dias pra ver o meu, o nosso rio São Francisco revitalizado, dando peixe e dando água.”

TOINHO PESCADOR

DECLARAÇÕES DO CICLO DE DEBATES RIO SÃO FRANCISCO E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMI-ÁRIDO, REALIZADO NA ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS, NOS DIAS 21 E 22 DE NOVEMBRO DE 2007

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 da nossa revista! [jornal@manuelzao.ufmg.br](mailto:jornal@manuelzao.ufmg.br)

# Caravana quer audiência com Presidente da República

Ofício nº 36/2007

Belo Horizonte, 28 de setembro de 2007

Senhores governadores,

O diagnóstico contido no Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia do São Francisco, aprovado em outubro de 2004 pelo Comitê da bacia hidrográfica, demonstra alto grau de degradação ambiental decorrente de intervenções antrópicas ocorridas nas últimas décadas. Em função deste diagnóstico, da necessidade de garantir a reserva de água necessária para o fornecimento de energia elétrica para todo o Nordeste brasileiro e para a manutenção de vazão ecológica na bacia, o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco determinou que o limite para o consumo de água em toda bacia deve ser de  $360\text{m}^3/\text{s}$ .

Por exigir uma ampla negociação entre todos os atores envolvidos e entre as unidades da federação que compõem a bacia, trata-se, na realidade, da primeira etapa do Pacto de Gestão das Águas da Bacia do São Francisco. O passo seguinte, a fixação dos valores de entrega dos afluentes do rio São Francisco e a distribuição espacial da vazão alocável entre os Estados da Bacia, não foi ainda efetivado. A sua concretização encontra-se seriamente ameaçada em função da outorga concedida pela ANA para a obra da Transposição, programada para captar até  $127\text{m}^3/\text{s}$  e transferir para estados fora da bacia do São Francisco, uma média outorgada de  $64\text{m}^3/\text{s}$ .

O licenciamento da obra e a outorga, além de desconsiderarem o Plano da Bacia que admitiu alocação externa apenas para abastecimento humano e dessedentação animal, provocam significativo conflito entre os estados da bacia, entre estes e os estados receptores e entre usuários da bacia do São Francisco.

O projeto de obra da Transposição destina 80% das águas para os estados do Rio Grande do Norte e Ceará que não comprovam escassez de água para uso econômico, abastecimento humano ou dessedentação de animais. Pelo contrário, a partir da década de 1980, no Rio Grande do Norte e finais dos anos 90 no Ceará, um esforço bem sucedido foi empreendido com a construção de grandes obras hídricas e aprimoramento da gestão de suas águas. Nestes estados mais beneficiados a escassez de água está nas bacias do Oeste do Ceará e do Sertão Central/Inhamuns, não consideradas. Por outro lado, o estado de Pernambuco que possui 70% seu território dentro da bacia do São Francisco comprova escassez nas bacias do Pajeu e Moxotó e o estado da Paraíba sofrerá escassez na bacia do rio Paraíba em aproximadamente dez anos.

Em 2004 quando foi aprovado o Plano de Bacia não havia sistematização e diagnóstico da real escassez de água no Semi-Árido Brasileiro. A partir do início de 2007, foi divulgado pela Agência Nacional de Águas - ANA, o Atlas do Nordeste de Abastecimento de Águas. Trata-se de um minucioso diagnóstico hídrico de 1.112 municípios nordestinos com mais de cinco mil habitantes e 244 municípios abaixo desse quantitativo, com propostas de obras para solucionar os problemas de abastecimento humano até 2015. O seu alcance é grandioso: através de 530 obras, a um custo de 3,6 bilhões de reais, o Atlas prevê o abastecimento de cerca de 34 milhões de pessoas em todos os estados do Nordeste, incluindo parte do norte de Minas Gerais.

Também a partir de 2004 houve um importante avanço no apoio público a projetos que utilizam tecnologias alternativas de captação, reserva e utilização de água pela população dispersa no meio rural que vive da agricultura familiar. O projeto "Um milhão de Cisternas" alcançou mais de 20% de sua meta e apresenta resultados promissores tanto para o abastecimento familiar quanto também na utilização de água na produção agrícola e animal. E trata-se de apenas uma das possibilidades alternativas para aumentar a disponibilidade hídrica da população dispersa.

Finalmente a segurança jurídica da obra da Transposição não está assegurada já que tramitam diversas ações no TCU e no STF, sendo que nenhuma delas ainda foi julgada no mérito. Dentre elas destacam-se as que referem à utilização de recursos hídricos em terras indígenas e aquelas que questionam o EIA-RIMA que não considerou nenhum impacto para os estados à montante e à jusante do local da obra.

Em função destas considerações solicitamos que Vossa Excelência atue junto ao presidente Lula para a realização de uma audiência com os membros da Caravana em Defesa do São Francisco e do Semi-Árido e Contra a Transposição que levará proposta alternativa nos seguintes termos:

- 1- Adução de  $9\text{m}^3/\text{s}$  para os estados de Pernambuco e Paraíba redimensionando o projeto atual de  $28\text{m}^3/\text{s}$ , através de termo de ajustamento entre o empreendedor e o Ministério Público Federal com interveniência dos estados da bacia, do estado da Paraíba e do Comitê de Bacia do Rio São Francisco.
- 2- Suspensão do Eixo Norte da Transposição.
- 3- Adoção das obras previstas no Atlas do Nordeste de Abastecimento de Água que ainda não estão contempladas no PAC com ênfase para o Oeste do estado do Ceará e Sertão Central/Inhamuns.
- 4- Incremento do apoio da União à introdução de tecnologias que garantam o abastecimento de água e produção da população que reside no meio rural do Semi-Árido Brasileiro.
- 5- Apoio à revitalização das bacias hidrográficas dos rios Jaguaribe no Ceará e Piranhas-Açu no Rio Grande do Norte.
- 6- Apoio técnico-político ao Comitê de Bacia do São Francisco para elaboração do Pacto de Gestão das Águas do São Francisco com inclusão imediata do atendimento às demandas para abastecimento humano do estado da Paraíba e consideração dos pleitos dos estados do Ceará e Rio Grande do Norte para abastecimento humano e dessedentação de animais.
- 7- Coordenação pela União da elaboração de um Plano de Desenvolvimento para todo o Semi-Árido Brasileiro, sustentável e socialmente inclusivo.

*Carta enviada aos governadores que prometeram apoio à Caravana em Defesa do São Francisco e do Semi-Árido - Contra a Transposição, solicitando apoio para que o presidente Lula receba a Caravana e responda à proposta aqui expressa. Assinam o documento todos os membros que integram a Caravana. Confira a carta na íntegra no site do Projeto Manuelzão.*

# Dois é um

Um rio, dois municípios, propostas isoladas - subcomitê é esperança do diálogo Caeté/Sabará

**MARIANA GARCIA E THAIS MARINHO**  
Estudantes de Comunicação da UFMG

No município de Caeté, a 35 quilômetros de Belo Horizonte, nasce o rio que a população chama de Caeté. Logo ao lado, no município de Sabará, nasce um rio que também leva o nome de sua cidade. Mas eles não correm separados. Suas águas se encontram para depois desaguar no Rio das Velhas. Então, como chamá-lo? Que tal de rio Caeté/Sabará? A confusão em relação aos nomes dos rios pode ser encarada como um reflexo da dificuldade dessas cidades em imaginar que abrigam um mesmo rio. O que é até natural, já que não só o senso comum, como também as políticas públicas operam sem uma visão de bacia.

A situação da bacia do Caeté/Sabará é crítica. Segundo o prefeito de Caeté, Ademir Carvalho, “hoje, na verdade, não tem o rio Caeté, tem o esgoto Caeté. Todo o esgoto da cidade é jogado no rio”. Já existe uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) no município, mas ela trata apenas 5% do total. Desde maio deste ano, uma ETE que tratará 90% do esgoto da cidade está sendo construída. A previsão é de que fique pronta no final de 2008. Está em licitação um outro projeto que contém as chamadas obras complementares, como os interceptores, e uma outra ETE que cuidará do restante do esgoto.

Segundo Ademir Carvalho, a situação em Sabará é pior: “o esgoto de Caeté vai todo sem nenhum tratamento para Sabará”. Para agravar, o esgoto de Sabará também é jogado *in natura* no rio, caindo direto no Rio das Velhas. É um impacto considerável para um Velhas que chega a Sabará já castigado pelo seu encontro com seus maiores poluidores: os rios Maracujá, Itabirito, Água Suja e, mais adiante, o Arrudas, o Onça, o Mata e o Jequitibá. A bióloga do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (Saae) de Caeté, Fabiana Perry, afirma que “ter uma ETE em Caeté e não ter uma em Sabará não resolve muito para a bacia. Vai desaguar no Rio das Velhas com poluição do mesmo jeito”.

Em Sabará, a construção de uma ETE e de dois interceptores deve começar ainda



A Praça do Barão, bem próxima às margens do rio Caeté/Sabará, é a primeira obra do Boulevard de Sabará a ser executada

Foto: Mariana Garcia

este ano. A obra faz parte do Boulevard de Sabará, projeto de recuperação urbanística, paisagística e ambiental. “O que é o Boulevard? No início, um rio limpo, com jardins e todo mundo fazendo piquenique em volta dele. Depois, vimos que o negócio é mais sério, tem que tratar o esgoto. Então o projeto ficou grande”, explica o coordenador do projeto, jornalista Hiram Firmino.

Segundo ele, a Estação tratará cerca de 90% do esgoto do município e demandará em torno de 17% do orçamento do Boulevard. Os outros 83% serão gastos em

obras como a construção de praças, de um calçadão e de uma sinalização educativa. Quando o projeto começou a ser idealizado, Hiram Firmino conta que a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) foi consultada e orientou que o Boulevard pensasse em toda a bacia: “a obra não pode ser só em Sabará, tem que ser em Caeté também”. Pensaram então em fazer um convênio entre os dois municípios, mas não foram adiante.

Para ele, é difícil unir as duas prefeituras. “Por enquanto está na idéia mesmo”, diz.

## Subcomitê tenta viabilizar articulação

Na visão do representante do poder público de Sabará no Subcomitê, Reginaldo Barcelos, as políticas públicas para o tratamento da bacia ainda são territorializadas administrativamente. “A gente tem que agir globalmente. Se eu for me preocupar só com o meu município, e o município de lá não fizer, e o outro também não, não vai adiantar de verdade”, diz Fabiana Perry.

Atualmente, é no Subcomitê Caeté/Sabará que representantes das duas cidades, do setor empresarial e da sociedade civil esboçam um diálogo sobre a bacia. A entidade existe oficialmente há apenas seis meses e, por isso, ainda está estruturando suas políticas. O Subcomitê se reúne cada

mês ora em Caeté, ora em Sabará. “As prefeituras das duas cidades estão dialogando através dos representantes no Subcomitê”, afirma Reginaldo. Já o prefeito de Sabará, Sérgio Luiz de Freitas, diz que “o diálogo existe, mas cada um com seus meios”.

O representante da sociedade civil de Caeté, Ademir Martins, tem uma opinião diferente. Ele afirma que os municípios nunca sentaram para discutir essas questões e acredita que, nesse aspecto, nunca irão se sentar.

O diálogo pode não ser fácil e levar tempo, mas certamente é o único caminho possível para cuidar de um rio que é o mesmo nos dois municípios.

# Árvores para que te quero

Recuperação de áreas com a vegetação degradada depende de metodologia e escala

HUMBERTO SANTOS  
Jornalista

Em tempos de aquecimento global o plantio de árvores é apontado como um remédio para nosso planeta. A “receita” parece simples: é só plantar. Mas a experiência mostra que não é tão fácil assim. O pouco conhecimento sobre as espécies nativas e seu manejo; a cultura trazida pelos colonizadores do país, de desmatar para produzir; a resistência dos proprietários de terra, que não enxergam valor econômico em ter florestas nas suas propriedades são os principais entraves para a recuperação de áreas onde a vegetação foi destruída.

Em Minas Gerais há várias iniciativas em andamento para recuperar essas áreas. O Instituto Estadual de Florestas (IEF) não sabe precisar quantas são, mas sabe quanto quer recuperar: “nossa meta para o período 2007/2011 é a recuperação de cerca de 120 mil hectares ou o equivalente a 0,2% da área total do estado”, explica o diretor de Desenvolvimento e Conservação Florestal do órgão, Luiz Carlos Cardoso Vale. Segundo ele, para o ano agrícola 2007/2008 a meta é plantar cinco mil hectares e, no período seguinte, 16 mil. O diretor reconhece que é necessário aumentar o ritmo para que a meta de recuperar 120 mil hectares seja alcançada.

## Como fazer?

Uma das dificuldades para alcançar esse objetivo é a falta de metodologias na hora do plantio. “Embora a gente plante uma miscelânea de espécies nativas, conhecemos pouco sobre elas. Temos excelentes pacotes tecnológicos para algumas espécies exóticas de rápido crescimento, como eucalipto e pinus. Mas quando falamos de nativas, trabalhamos com o empirismo [experiência], quase repetimos o plantio comercial”, relata o diretor do IEF. O plantio comercial é, basicamente, abrir uma cova, colocar fertilizante, depois a muda e espalhar veneno para as formigas ao redor. “A tendência das pessoas é adotar um método só. Esse é o grande problema. Tem que traçar o perfil da área a ser recuperada *in loco*. Infelizmente, nós temos pouquíssimas pessoas que fazem isso no Brasil”, avalia o professor do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Lavras, Antônio Cláudio Davide. Indagado se em Minas Gerais há modelos de recuperação dessas áreas, o professor respondeu que “em escala não há”.

O coordenador do Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, Ricardo Rodrigues, explica que “até recentemente acreditava-se em apenas um método de restauração, que era o plantio de mudas.

Hoje já se sabe que para cada situação pode se ter metodologias particulares”. Ele lembra que a forma de recuperar uma área que foi pastagem é diferente da maneira que se recupera uma área onde se plantava culturas anuais, como milho ou soja.

## Caminho

Um estudo do Núcleo de Pesquisas em Botânica do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, em parceria com o NuVelhas Manuelzão (Núcleo Transdisciplinar e Transinstitucional pela Revitalização da bacia do Rio das Velhas) procura desenvolver alguns desses modelos. Intitulado Projeto de Recuperação de Matas Ciliares na Bacia do Rio das Velhas, a pesquisa utiliza a análise de fatores ambientais, como clima, condições do solo e vegetação nativa de uma determinada área, para escolher as melhores alternativas para que um plantio obtenha sucesso, o que pode incluir recuperação do solo, uso de microorganismos, dentre outras medidas. O diferencial desse método é entender as especificidades de cada local e planejar como será a recuperação.

A coordenadora do projeto e professora da UFMG, Maria Rita Muzzi, aponta que grande parte dos plantios convencionais não se desenvolve por não levarem em consideração as condições de degradação do ambiente. O estudo também acompanha todo o processo: do plantio até a floresta poder se manter sozinha. Iniciado em outubro de 2005, já foram plantados cerca de 20 hectares, ou mais de 22 mil árvores, nos municípios de Itabirito, Rio Acima, Nova Lima, Sabará, Belo Horizonte, Santa Luzia e Taquaraçu de Minas. A pesquisa vai gerar “pacotes tecnológicos” para a recuperação de áreas degradadas com histórico de degradação semelhante. Se está dando certo, por que não usá-los imediatamente?

“A gente sente muita dificuldade com a velocidade com que as coisas acontecem e como transferir isso simultaneamente. Nós não queremos dar a receita antes do bolo estar pronto. Essa tecnologia está sendo gerada; a gente quer passá-la à medida que terminar”, explica Maria Rita. A pesqui-

## Desafio ambiental, mas também sócio-econômico

“A ocupação do solo e o uso da terra no país se deu pela substituição da vegetação. Para os proprietários rurais a vegetação nativa é um inimigo a ser enfrentado”, avalia Luiz Vale do IEF. Ele lembra ainda que o extrativismo vegetal também está incorporado à economia de várias comunidades mais pobres, o que torna a recuperação um “problema não apenas ambiental, mas também sócio-econômico”. De acordo com Luiz Vale, o IEF está trabalhando com a expansão das florestas comerciais para suprir a demanda por madeira e carvão e com isso reduzir a pressão sobre a vegetação nativa remanescente.

Antônio Carlos Davide concorda com o diretor do IEF: “às vezes se faz um esforço muito grande, e quando voltamos àqueles sítios que foram recuperados não tem nada lá. Ou porque houve falha técnica ou, principalmente, porque não era a vontade do proprietário ter uma floresta lá”. Ele questiona: “a sociedade reconhece um valor no produtor que está protegendo as fontes de água? E estaria disposta a remunerar pelos serviços ambientais que eles prestam? É justo que o cidadão do campo mobilize capital enquanto o cidadão da cidade não mobiliza capital para a preservação?”.

sadora diz ainda que, depois de prontos, os projetos podem ser disseminados pelo Projeto Manuelzão, comitês de bacia, e órgãos ambientais.

O diretor do IEF reconhece que o órgão possui capacidade operacional pequena e que tem tentado buscar formas de cooperação: “temos vários acordos de parcerias com as principais universidades da área, para buscar respostas para esse problema”. Entretanto, Luiz Vale analisa que o IEF sempre trabalhou lentamente a questão de espécies nativas: “às vezes, por falta de apelo comercial. Temos que avançar na questão técnica, incorporar conhecimento efetivo sobre o comportamento dessas espécies e qual a melhor maneira de conduzir isso”. O diretor admite ainda que há meto-

dologias para trabalhar com as nativas: “mas são técnicas muito pouco avaliadas, pelo menos de nossa parte. Algumas vezes nós não temos nem as melhores espécies para cada região. A gente acaba trabalhando mais com a disponibilidade de sementes para a produção dessas mudas, do que um trabalho técnico dirigido para produção de nativas”.

Antônio Carlos Davide, professor da UFLA, uma das universidades que possuem convênios com o IEF, explica que, numa das parcerias, sua equipe faz o primeiro contato com os proprietários de terra, realiza o cadastramento e a educação ambiental. O plantio fica por conta do IEF. Em outro convênio, a universidade pesquisa modelos de recuperação em cinco municípios

no alto rio Grande, que vai desde o plantio até o cercamento da área. “Isso vai servir para mostrar o que deu certo e o que não deu e discutir as possíveis causas”, conta o professor.

Ricardo Rodrigues, da USP, reforça a necessidade da pesquisa científica para identificar as espécies adaptadas a cada tipo de ambiente. De acordo com o professor, esse procedimento é a base para qualquer projeto de recuperação.

O coordenador geral do Projeto Manuelzão, Apolo Heringer Lisboa, aponta a urgência de se ampliar os plantios e de se prevenir novos desmates: “hoje, a recuperação está muito aquém do avanço do desmatamento”.



Local próximo ao encontro do Velhas com o Ribeirão do Onça em Santa Luzia, no início e após dois meses de intervenções do projeto de Matas Ciliares do NuVelhas. Os pneus seguram o talude e dentro deles são plantadas espécies nativas e sementes

# Para perceber a mudança

## Que parâmetros vão permitir identificar a melhora do Velhas em 2010

RAFAEL SILVA E VICTOR GUIMARÃES  
Estudantes de Comunicação da UFMG

**P**ense em duas situações hipotéticas. Na primeira, uma pessoa passa por uma grande avenida, que acaba de ser duplicada. O asfalto é novo, a paisagem foi modificada. Enfim, o trânsito flui mais livremente. Na segunda, o ano é 2010 e uma pessoa caminha às margens do Rio das Velhas na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). Observa a cor da água, tenta enxergar o fundo do rio. Todos os jornais do dia anterior anunciam que a Meta de navegar, pescar e nadar no Rio das Velhas em 2010 foi alcançada, mas nada parece ter mudado. O rio continua barrento e a água nada tem de transparente. Como identificar a mudança do rio, então?

Aprovado em 2004, o Plano Diretor da bacia do Rio das Velhas definiu que, em 2010, o rio deverá atender na RMBH aos parâmetros da Classe 2, segundo resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (ver box). Entretanto, como explica o coordenador do Projeto Manuelzão, Thomaz da Matta Machado, resta ainda definir como a mudança do rio será percebida, já que, por

suas características naturais, o Velhas terá praticamente o mesmo aspecto em 2010.

Vários parâmetros podem indicar que um rio mudou. Atualmente, como esclarece o especialista em recursos hídricos da Agência Nacional de Águas (ANA), Marcelo Pires, a maior parte do monitoramento feito no Brasil utiliza os chamados indicadores físico-químicos, que incluem parâmetros como oxigênio dissolvido, pH, presença de metais pesados, entre outros. O índice mais utilizado é o Índice de Qualidade de Água (IQA), que considera nove parâmetros, todos físico-químicos. É importante lembrar que esses parâmetros são importantes e não podem ser substituídos. O Projeto Manuelzão tem insistido, entretanto, na importância de se utilizar também os chamados bioindicadores.

Nas discussões da Meta, foi estabelecida uma série de parâmetros físico-químicos que o rio deverá atender em 2010. Deverão ser atingidos níveis específicos de oxigênio dissolvido, pH, presença de metais pesados e coliformes fecais. Até agora, o IQA da bacia do Rio das Velhas tem apresentado melhoras (ver gráfico). Em relação aos bioindicadores, ninguém é contra a inclusão desses critérios, porém ainda não foi construída uma proposta.

### Por que bioindicadores?

Espécies ou comunidades biológicas que, de acordo com sua presença, abundância ou comportamento no ecossistema do rio, são capazes de indicar a situação do local em questão, podem ser usadas como bioindicadores. Dentre esses organismos, os mais utilizados são as algas, os peixes e os macroinvertebrados bentônicos (bentos), que são pequenos seres que habitam o fundo dos rios e lagos e servem de alimento para os peixes.

O monitoramento biológico consiste em utilizar informações sobre o rio em outras épocas ou estabelecer pontos de referência, que geralmente são áreas preservadas e de características semelhantes às do ambiente monitorado, fazer a coleta de

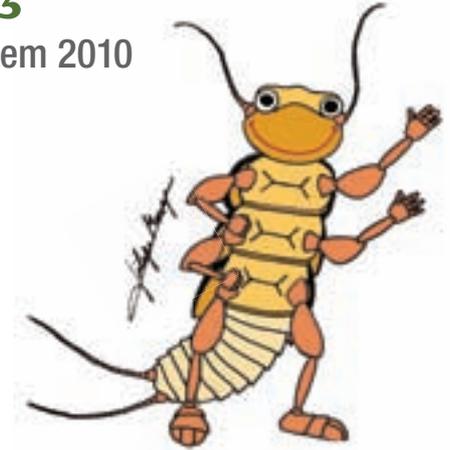


Ilustração utilizada em trabalhos de educação ambiental do NuVelhas representa o bento *Plecopteracor*

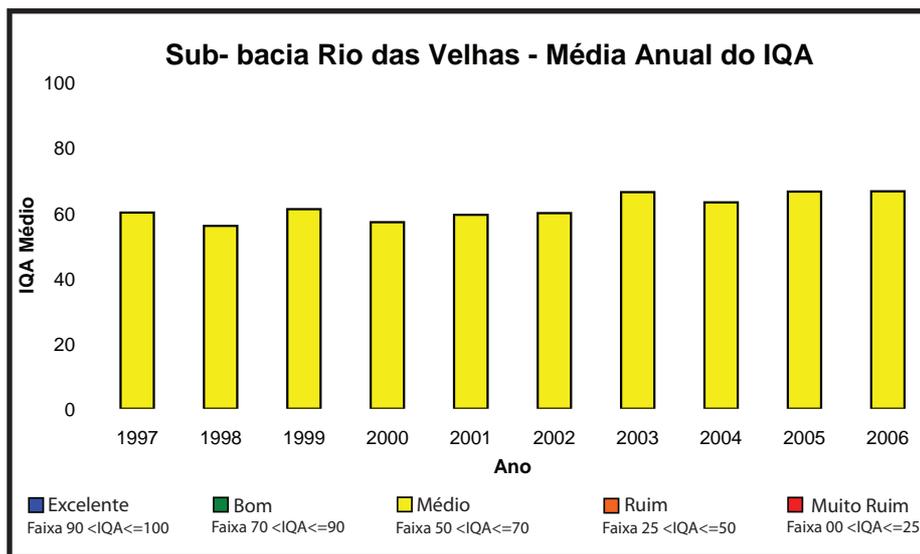
dados e, depois de algum tempo, comparar as informações obtidas. Assim, é possível avaliar as condições do ecossistema e explicar as mudanças ocorridas. Desde 1999, o NuVelhas Manuelzão (Núcleo Transdisciplinar e Transinstitucional pela Revitalização da Bacia do Rio das Velhas) realiza o biomonitoramento de peixes na bacia do Rio das Velhas. O biomonitoramento de bentos começou em 2003.

O biomonitoramento permite uma análise de longo prazo. “O físico-químico tira uma fotografia instantânea do local. Se chover meia hora depois, ele muda. Com os bioindicadores, é possível acompanhar o ciclo de vida desses organismos, verificar quais espécies estão proliferando, quais desapareceram”, explica o biólogo Carlos Bernardo Mascarenhas, pesquisador do NuVelhas.

Além disso, os indicadores tradicionais são apropriados quando tratamos a água exclusivamente como recurso hídrico, ou seja, para a utilização humana. Entretanto, como explica Thomaz da Mata Machado, pode acontecer de um rio ter águas transparentes, com todos os parâmetros físico-químicos nos melhores níveis, e não ter um só peixe. Quando tratamos o rio como um ecossistema, o monitoramento biológico é mais adequado à avaliação. No entanto, como lembra o pesquisador do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, Omar Bitar, é preciso que os parâmetros sejam integrados, pois sozinhos não dão conta da

### Classes de água

A resolução nº 357, do Conselho Nacional de Meio Ambiente, define como Classe 2 um rio cujas águas possam ser destinadas ao abastecimento humano, após tratamento convencional, à proteção das comunidades aquáticas e à recreação de contato primário, que inclui a natação. As classes vão da Especial, passando pela Classe 1 até a Classe 4, sendo a Especial a que oferece mais possibilidades para o uso das águas e a Classe 4 a que apresenta mais restrições. O documento define uma série de parâmetros a serem atendidos, dentre os quais o nível de oxigênio dissolvido e o número de coliformes fecais. A resolução também aponta para a possibilidade de se utilizar indicadores biológicos na análise.



complexidade do ambiente: “isso implica em olhar o contexto de bacia hidrográfica, pois o rio é um resultado de uma série de fenômenos que ocorrem em uma bacia”.

## Respaldo

A utilização do biomonitoramento ainda é pequena no Brasil. De acordo com a ANA, apenas quatro governos estaduais – São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e Goiás – utilizam parâmetros biológicos. Mas, segundo especialistas, a tendência é de aumento. Em países como Suécia, Alemanha e EUA, os bioindicadores já são utilizados como parâmetro de recuperação de rios. Em 2004, o Ministério da Saúde editou a portaria nº 518, que obriga as empresas de abastecimento de água a fazer um tipo de monitoramento biológico. Elas devem monitorar os mananciais com relação à presença de algas tóxicas, principalmente as cianobactérias (ver matéria na página 10).

Segundo Myriam Mousinho, coordenadora da Comissão de Integração e Acompanhamento da Meta 2010, os resulta-

dos dos monitoramentos biológicos realizados pelo NuVelhas já estão sendo incluídos nas discussões da Meta. Como explica o biólogo Carlos Bernardo Mascarenhas, é muito difícil estabelecer quais espécies de peixes ou de bentos viverão nessa região do rio daqui a três anos. “Dificilmente alguém teria condições de dizer que, se o oxigênio dissolvido aumentar de 4 para 5, teremos 30 espécies aqui. São espécies extremamente móveis, migram, se adaptam a outros lugares, é impossível prever se elas realmente aparecerão”, afirma.

## O desafio dos indicadores

Num governo que opta por trabalhar cada vez mais com prazos e busca por resultados, como é o caso de Minas, o uso de indicadores se torna ainda mais importante. No entanto, na área ambiental isso tem sido bastante complicado. Além da revitalização de um rio ser menos perceptível que a reforma de uma ponte, existe a questão do tempo. É como aponta José Cláudio Junqueira, presidente da Fundação Estadual do Meio Ambiente e autor do livro *Indicadores Ambientais – Avaliando a política de meio ambiente de Minas Gerais*: “você leva 30 anos para ter uma melhoria significativa. Em trinta anos você já mudou de geração. É preciso acelerar ou rever os instrumentos dessa política ambiental para que uma mesma geração consiga ver essa melhoria de forma palpável”. Para Myriam Mousinho, na área ambiental “existe um desafio muito maior, porque as coisas não são tão claras. Nesse caso, além de apre-

sentar resultados, você tem que envolver a população no conteúdo da questão”.

Esse envolvimento tem sido pensado no contexto da criação de um plano de comunicação e de educação ambiental para a Meta 2010, cujas ações devem começar a partir do ano que vem. No entanto, iniciativas menores já têm surtido efeito. O NuVelhas vem desenvolvendo um trabalho junto às comunidades ribeirinhas que consiste em uma série de palestras educativas, principalmente sobre os bentos. Uma das tarefas é fazer com que a população seja informada sobre esses organismos, e possa identificá-los. “Nosso objetivo é mais do que informar sobre as mudanças que vêm ocorrendo, é fazer com que as próprias pessoas possam enxergar no seu ambiente essa mudança”, explica o biólogo Pablo Moreno, também pesquisador do NuVelhas.



Imagem ampliada do bento *Ephemeroptera*

## O que já mudou

Mudanças significativas no Rio das Velhas já têm sido percebidas, tanto pela comunidade científica quanto pela população ribeirinha. O pescador Roberto Ribeiro, de Jequitibá, conta da volta do surubim àquela região do rio em matéria da edição 40 desta revista. Também os pesquisadores do NuVelhas percebem isso. O número de espécies encontradas no ponto da Meta, próximo à ponte da MG-010, em Lagoa Santa, era de 9 espécies até o ano 2000 e passou para 18 espécies nos estudos realizados entre 2005 e 2007. Como explica Carlos Bernardo, “os biomonitoramentos indicam o aumento das espécies de peixes no rio, e o aparecimento de peixes mais próximos à RMBH”. Segundo ele, isso é um reflexo principalmente da implantação das Estações de Tratamento de Esgoto nas bacias do Arrudas e Onça.



Imagem ampliada do bento *Heteroptera*

# O verde invade o Velhas

Proliferação de cianobactérias contamina vários rios, dentre eles o Rio das Velhas

JOSÉ HENRIQUE, JULIANA AFONSO E STÉPHANIE BOLLMAN  
Estudantes de Comunicação da UFMG

“O rio enverdeceu”, conta o pescador Humberto Lopes Pereira, morador da cidade de Lassance, a 260 quilômetros de Belo Horizonte. Entre os meses de setembro e outubro deste ano, foi observada uma variação de cor no Rio das Velhas, no trecho entre Curvelo e a foz com o rio São Francisco. O mesmo problema também ocorreu no rio Doce e em grande parte da porção mineira do rio São Francisco.

Órgãos ambientais fizeram uma coleta preliminar, iniciada ainda no mês de setembro em pontos estratégicos do Rio das Velhas, que apontou um grande número de cianobactérias. No dia 15 de outubro, um relatório da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa) confirmou oficialmente a presença excessiva desses microorganismos.

As cianobactérias, também conhecidas como algas azuis, são bactérias existentes há mais de 3,5 bilhões de anos. Elas se diferenciam das bactérias comuns por serem fotossintetizantes e por apresentarem pigmentos, usualmente de cor verde. As cianobactérias gostam de ambientes iluminados e com bastante nutrientes, como fósforo e nitrogênio. São organismos aquáticos, comumente encontrados em locais de água parada, como lagos e reservatórios. “Ter cianobactérias é um fenômeno natural. O problema é que nós estamos quebrando um equilíbrio microbiológico que existia nesses ecossistemas e fazendo com que um determinado tipo de microorganismo passe a ser dominante ou prolifere exageradamente”, explica a professora do Instituto de Biofísica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Sandra Azevedo.

Essa proliferação traz preocupações em relação à saúde da população e dos animais que necessitam da água do rio. A portaria nº 518, documento do Ministério da Saúde que responde pelo padrão de potabilidade da água, estabelece uma concentração máxima de 20 mil células por mililitro (mL). Em alguns trechos do Rio das Velhas, porém, as cianobactérias ultrapassaram o número de 1,3 milhão de células por mL.

Órgãos ambientais e de saúde alertaram os moradores das regiões afetadas, aconselhando-os a não entrar em contato com a água, seja para consumo humano ou animal. A pesca também foi proibida nesses trechos. Em curto prazo, a proliferação observada é um problema que será resolvido pela própria natureza, como explica o secretário-executivo do Comitê Gestor de Fiscalização Ambiental Integrada da Semad, Paulo Teodoro Carvalho: “só a chuva e a abundância de água podem reverter esse problema”.

## A origem do problema

Especialistas acreditam que a proliferação desses microorganismos aconteceu devido à união de uma série de condições favoráveis. Em 2007, tivemos um longo período de estiagem. As chuvas, previstas para o início de setembro, só se iniciaram no final de outubro, aumentando para seis meses o tempo em que não houve qualquer precipitação na região. Com isso, houve uma brusca diminuição no volume e na vazão do rio, causando outros dois problemas: aumento da concentração de nutrientes e a formação de muitas áreas de remanso, onde a água corre lentamente. É importante lembrar que a maior parte do fósforo e do nitrogênio, nutrientes utilizados pela alga azul, provêm de esgotos despejados no rio.

Ainda, a alta intensidade luminosa observada no período de ocorrência desse fenômeno agiu favoravelmente para o crescimento das cianobactérias, devido a sua natureza fotossintetizante. E tudo isso aliado ao aumento da temperatura, condição

Foto: Carlos Bernardo Mascarenhas



que é apreciada por esses microorganismos. “Temperaturas altas, muitas horas de luz, falta de nuvens, grande quantidade de nutrientes favorecem o crescimento de qualquer organismo vegetal, qualquer organismo que faça fotossíntese”, ressalta a bióloga Alessandra Giani, do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG.

Para que esse problema não se repita no futuro com tal intensidade, há que se tomar medidas a longo prazo, como a redução da entrada dos esgotos domésticos e industriais, a recuperação da mata ciliar para ajudar na retenção e na absorção de nutrientes e a diminuição do uso de adubos e agrotóxicos.

“Esse é um problema que está ocorrendo no mundo, em um número cada vez maior de corpos de água”, alerta a bióloga Alessandra Giani.

É quase consenso entre os especialistas: a chuva é capaz de resolver o problema, mas não pode impedir que num próximo momento de estiagem ele volte a acontecer.

## Proliferação de algas gera problemas ambientais, econômicos e sociais

As cianobactérias podem produzir cianotoxinas, substâncias tóxicas que são as responsáveis pelas contaminações. Essas substâncias variam de espécie para espécie, com dois tipos mais comuns: as hepatotoxinas e as neurotoxinas. Na floração deste ano, a espécie de alga azul mais abundante no Rio das Velhas é a *Cerocabo brasiliense*. Essa espécie é produtora de microcistina, um tipo de hepatotoxina.

De acordo com a bióloga Sandra Azevedo, o contato humano com a hepatotoxina causa principalmente problemas no fígado, que, em casos extremos, pode levar o indivíduo à morte. “Se a água for ingerida, provoca náuseas, irritações na pele, desarranjos intestinais e nas fases mais agudas, de ingestão maior, a água pode trazer problemas no próprio fígado”, explica Paulo Teodoro.

“Os peixes, por sua vez, podem morrer por entupimento das guelras”, afirma a bióloga. E ela completa: “o pior é que o músculo, a carne do peixe, também fica contaminado”. Sandra também explica que a ingestão humana dessa carne pode ser

mais danosa ao homem que a ingestão da própria água não tratada, já que as cianotoxinas ficam muito mais concentradas no músculo do animal. Vale lembrar que as cianotoxinas são termoestáveis, ou seja, a mudança de temperatura não as destrói. Desse modo, uma água fervida ou um peixe bem cozido não são menos perigosos para a saúde humana.

Foi justamente para evitar qualquer contaminação desse gênero que o Instituto Estadual de Florestas (IEF) de Minas Gerais, sob recomendação da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de Minas Gerais (Cedec), por meio da portaria número 140, proibiu a pesca no Rio das Velhas do dia 16 de setembro ao dia 1º de novembro, quando se inicia a piracema. De acordo com nota oficial no site do IEF, a pesca profissional já era proibida no Rio das Velhas e essa medida abrange agora todo o tipo de pesca, inclusive a de subsistência. No rio São Francisco, a restrição vai de Várzea da Palma até Manga, no norte do estado. O Governo Federal, com verbas do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), custeou

o prejuízo dos pescadores, que receberam um salário mínimo (R\$380) durante o período.

Mas os problemas relacionados à proliferação de cianobactérias vão além da saúde do homem. Um exemplo disso é dado pelo pescador Humberto Lopes Pereira, que afirma estar com dificuldades de trabalhar, já que a pesca está proibida. Ele disse também que até junho e julho deste ano a água do rio estava boa o suficiente para “pescar, nadar e tomar banho”. Humberto afirma que, com as cianobactérias, poucas pessoas estão visitando o rio, de modo que os donos de restaurantes e de barzinhos ao longo da margem também saíram prejudicados com a situação.

A portaria anual que impede a pesca na região devido ao fenômeno da piracema, época de reprodução dos peixes, irá vigorar, este ano, entre os dias 1º de novembro e 28 de fevereiro de 2008. Dessa forma, mesmo com uma avaliação positiva a respeito da qualidade das águas, a pesca continuará proibida.

Ilustração: João Paulo Tiago

# Limites da cultura da expansão

Governo se propõe a fomentar e a atender demanda por combustível, e mais: fazer isso de forma sustentável

CAIO LEMOS E SÂMIA BECHELANE  
Estudantes de Comunicação da UFMG

“**N**o Brasil, daremos à produção do etanol todas as garantias sociais e ambientais. Ele pode abrir excelentes oportunidades ao país”, afirmou o presidente Lula na 62ª Assembléia Geral da ONU, em setembro deste ano. A fala do presidente é apenas parte de um de seus muitos discursos em favor do etanol, também chamado de álcool etílico. Ela traduz o que parece ser uma estratégia do governo brasileiro neste momento: expandir a produção do combustível no país e ampliar as vendas no mercado interno e externo, aproveitando para promover, com isso, a imagem de um país ambientalmente comprometido.

O Brasil vive hoje um momento bastante propício à produção do etanol, aqui produzido principalmente por meio da cana-de-açúcar. Segundo a pesquisadora em agro-indústria e cana-de-açúcar da Universidade Federal de Alagoas, Vera Dobeux, “o país produziu, em 2006, 17 bilhões de litros do álcool, cerca de 40% do total produzido no mundo. Ele só perde para os Estados Unidos, que o produz a partir do milho, menos produtivo, porém,

que nossa cana-de-açúcar”. O coordenador do Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético, Nipe, da Unicamp, professor Rogério César, afirma que o país tem condições de, com o etanol, substituir 10% de toda a gasolina utilizada no mundo. Mas, mesmo que pesquisas apontem a possibilidade de produzir etanol a partir da celulose e, com isso, aumentar a produtividade em uma mesma área, hoje a principal alternativa para se expandir a produção do álcool ainda é incorporar novas áreas para cultivo.

Mas a possibilidade de aumento das áreas plantadas levanta dúvidas. As regiões produtoras de alimento no país seriam respeitadas? É mesmo garantido que biomas ameaçados, como Amazônia, Pantanal e Cerrado, ficarão fora do raio de plantio do combustível?

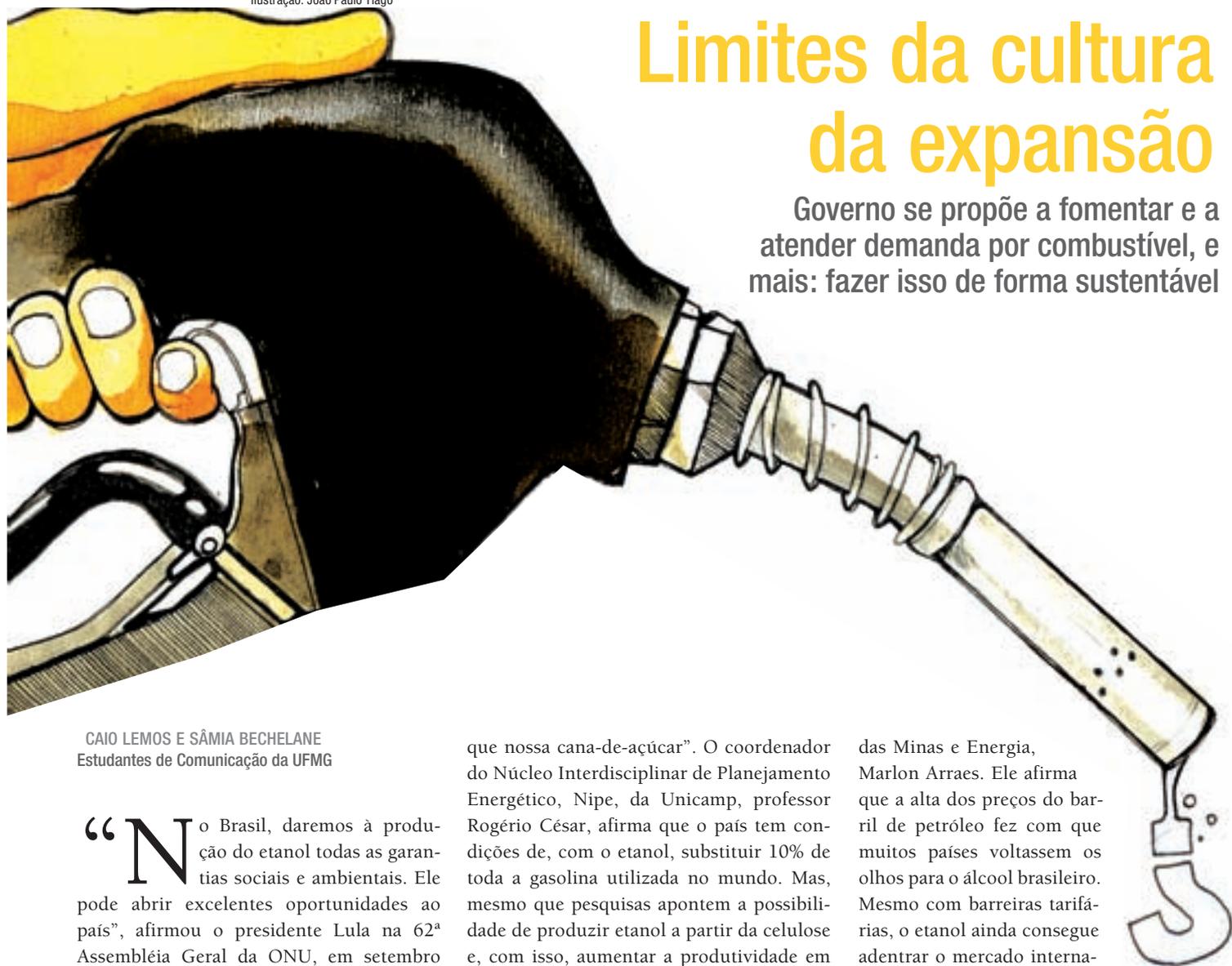
## Onde?

“O número de carros flex no Brasil, aqueles movidos tanto a gasolina quanto a álcool, tem aumentado consideravelmente. Assim, grande parte dos 16 milhões de metros cúbicos [de álcool] demandados hoje no país destina-se a esse fim”, explica o coordenador geral do Departamento de Combustíveis Renováveis do Ministério

das Minas e Energia, Marlon Arraes. Ele afirma que a alta dos preços do barril de petróleo fez com que muitos países voltassem os olhos para o álcool brasileiro. Mesmo com barreiras tarifárias, o etanol ainda consegue adentrar o mercado internacional com um preço mais competitivo que o petróleo.

“Há ainda o fato de que, além de ser uma fonte de energia renovável, sua queima emite uma taxa menor de gases causadores do efeito estufa, o que faz com que Ongs e sociedade civil reivindiquem o uso desse combustível, em detrimento daqueles derivados do petróleo”, diz Marlon.

Nesse cenário, uma iniciativa conjunta dos Ministérios da Agricultura, Meio Ambiente, Minas e Energia e Ciência e Tecnologia tem anunciado um zoneamento agrícola, com término previsto para 2008, no intuito de otimizar a expansão e, assim, conseguir atender a essa demanda. Trata-se de um mapa que indica os locais mais apropriados ao plantio da cana, bem como aqueles não indicados à cultura do vegetal. “A iniciativa leva em conta tanto aspectos físicos, como tipo de solo, clima e decli-





Cada vez mais, o bagaço da cana é utilizado como fonte alternativa de energia elétrica em usinas produtoras de etanol

Foto: Humberto Santos

vidade, quanto aspectos ambientais, quando proíbe a expansão para biomas frágeis como Amazônia e Mata Atlântica”, explica o membro da gerência de biocombustíveis do Ministério do Meio Ambiente, Mário Augusto.

A maior parte da produção da cana-de-açúcar e, logo, do setor sucroalcooleiro (açúcar e álcool), cerca de 60%, concentra-se no estado de São Paulo. Porém, o crescimento do setor deverá ocorrer, segundo dados da União da Agroindústria Canavieira de São Paulo, a Unica, na região Centro-sul, particularmente em trechos do Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais. Nesse sentido, o zoneamento do governo se propõe, nas palavras de Mário Augusto, a “orientar melhor o planejamento da produção da cana por parte dos estados, os responsáveis pelo licenciamento de terras à iniciativa privada”. Para Marlon, as pastagens da região Centro-sul podem ser destinadas a esse fim, uma vez que a produtividade da atividade pecuarista, nesses locais, é baixa.

À época do ProÁlcool, o Estado brasileiro intervinha fortemente no ciclo de produção da cana-de-açúcar por meio de subsídios, cotas e incisiva regulamentação do setor sucroalcooleiro. Na década de 70, período de implantação do programa,

o mundo enfrentava uma grave crise do petróleo; assim, o Brasil visava substituir a gasolina, derivada do petróleo, pelo etanol. Mas, desde 1998, as regras começaram a mudar. Atualmente, a participação do Estado no setor restringe-se apenas à ação mínima dentro de uma economia de mercado – criação de uma legislação específica para o plantio da cana e produção do álcool, oferecimento de incentivos fiscais e de empréstimos aos empresários por parte do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES). Assim, apenas o zoneamento será suficiente para assegurar garantias sociais e ambientais, como afirmou Lula?

## Mais é menos

A segurança alimentar pode estar ameaçada pela expansão. Se o cultivo da cana-de-açúcar é mais lucrativo, como garantir que não haverá oferta insuficiente de algum alimento em um futuro próximo? Em algumas regiões, a troca de culturas já está ocorrendo. “No estado de São Paulo, em algumas áreas produtoras de café ou laranja, o cultivo já foi substituído pela cana”, afirmou Vera Dobeux. Porém, ela alega que são ações pontuais. Para Marlon Arraes, há terras, água e solos férteis o suficiente no Brasil para garantir a segurança alimentar.

Mário Mantovani, ambientalista da ONG SOS Mata Atlântica, diz que a expansão precisa ser sustentável. Para isso, o poder público pode valer-se de recursos legais para a proteção ambiental, já que os cultivos dependem de licença. Um outro recurso possível é a imposição de regras que impeçam o cultivo da cana em alguma região. Em São Paulo, por exemplo, o cultivo só é permitido em áreas planas, o que permite o uso da mecanização. Isso evita a necessidade de queima da cana antes da colheita, praticada em cultivos sobre relevo alto e que prejudica seriamente o solo devido à deposição de cinzas, além da emissão de gases poluentes e extermínio da fauna.

Contudo, a fiscalização precisa ser eficiente. O MMA explica que monitora, por georeferenciamento (satélite), as áreas produtoras de etanol e as de preservação ambiental. Após, a fiscalização é *in loco*. “A questão da bioenergia tem sido regulamentada pelo governo, que coloca algumas condições, mas não sei se vai conseguir cumprir o que vem propondo”, comenta Vera.

Para Mantovani, os municípios são os grandes responsáveis pela manutenção da segurança alimentar, já que podem alertar os produtores de alimento que a troca de culturas é desinteressante para a própria cidade. Vera acredita que um excesso de investimento em políticas ambientais pode prejudicar a economia, assim como um investimento massivo em tecnologia pode acarretar desemprego. Para ela, é preciso encontrar um denominador comum que agregue os fatores econômico, ambiental, tecnológico e social.

## Passo a passo

O etanol pode ser produzido a partir de várias matérias-primas, como cana-de-açúcar, mandioca, milho e beterraba. No Brasil, produz-se o etanol a partir da cana, uma matéria-prima barata e de alto rendimento quando comparada

às outras. Primeiramente, o caule da planta é moído, obtendo-se assim o caldo. Depois, este é fermentado, processo no qual a glicose presente no caldo se transforma em álcool após fenômenos químicos.

# E quando entra areia?

Ter um rio assoreado não é nada bom, mas desassoreá-lo pode não ser tão fácil

MARIANA GARCIA

Estudante de Comunicação da UFMG

**13** de junho de 2007. O famoso vapor Benjamin Guimarães fazia sua costumeira viagem pelas águas do São Francisco entre o município de Pirapora e Barra do Guaicuí, distrito de Várzea da Palma. A bordo, o ministro da Integração Nacional, Geddel Vieira Lima, e sua comitiva. Uma viagem tranqüila se não fosse, por ironia dos males dos quais sofre o Velho Chico, a embarcação encalhar próximo à Barra num dos muitos bancos de areia presentes no rio. A notícia pode até não ser nova, mas o São Francisco continua assoreado. O biólogo do Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto (Saae) de Pirapora, Patrick Valim, conta que a história é a mesma em épocas de seca: “para o Benjamin navegar e não ficar encalhado tem que avisar na represa de Três Marias e pedir para eles liberarem água”.

Em outro dia 13, agora de outubro, começaram as obras de desassoreamento de um trecho do São Francisco em dois pontos do município de Pirapora que vai da Ponte Marechal Hermes da Fonseca ao Balneário das Duchas. Segundo a prefeitura, a intervenção foi necessária porque o assoreamento estava prejudicando o abastecimento de água da cidade e também o turismo. Cerca de 80 mil metros cúbicos de sedimentos, quantidade suficiente para encher 42 piscinas olímpicas, foram retirados por uma escavadeira diretamente do leito do rio.

A engenheira civil e pesquisadora do NuVelhas Manuelzão, Hersília Santos, explica que “para remoldar o leito de um rio, a

técnica da escavadeira é a mais utilizada no mundo inteiro”. Mas há dúvidas sobre os impactos desse procedimento. Revolver o fundo de um rio pode significar, por exemplo, trazer à tona os rejeitos depositados no leito, que podem ser, inclusive, tóxicos.

## Desassoreando

Segundo o professor da Universidade Federal de Lavras, Paulo Pompeu, há diversas formas de se desassorear um curso d'água. Elas podem ser mais radicais, como em Pirapora, onde máquinas foram colocadas dentro do leito do rio, até intervenções menores, que, segundo o pesquisador, seriam o melhor caminho. “Você pode construir pequenas estruturas dentro do rio que possibilitem a ele se limpar sozinho (ver box)”, diz Paulo Pompeu.

“As poucas experiências que temos sobre o desassoreamento são com dragagem de rios. Mas, geralmente, essa medida não vem sendo tomada com vistas à renaturalização. Tem sido feito muito para navegação, para aumentar o caudal do rio e para evitar enchente”, diz Pompeu. O geólogo Edézio Teixeira aponta ainda uma outra possibilidade: “veja bem, se eu tirar um cascalho que fazia parte de um processo de assoreamento e colocar numa estrada, por exemplo, eu dei utilidade a um material que danificava o rio. Eu transformei aquele assoreamento em uma jazida”. Segundo Edézio, a vantagem é que, além de desassorear, o procedimento poderia evitar que uma jazida convencional fosse aberta em outro local causando mais impactos ambientais. “Mas essas coisas devem ser sempre submetidas ao reconhecimento técnico”, lembra.



Desassoreamento no São Francisco: biólogo de Pirapora acredita que, se medidas como a revitalização do rio Abaeté não forem tomadas, os sedimentos estarão de volta no ano que vem

Em torno da questão, há um consenso: toda e qualquer intervenção deve obedecer a critérios que visem à proteção ambiental do rio. “Evidentemente, a retirada de areia de um curso d’água às vezes é uma medida necessária. Mas há os impactos inerentes. Tanto é que o desassoreamento é uma atividade passível de licenciamento”, explica o gerente de desenvolvimento e apoio às atividades minerárias da Fundação Estadual de Meio Ambiente, Caio Márcio Rocha. Paulo Pompeu esclarece que a retirada de areia pode acarretar a sucção de espécies típicas que têm nos bancos de areia seu habitat. Outra complicação é que a remoção dos sedimentos pode comprometer algumas espécies de peixes que precisam de águas mais claras para viver.

No caso da dragagem, que é a técnica mais usada hoje, a sucção deve ser feita evitando ao máximo que a água retirada junto com o sedimento retorne ao rio sem antes passar por um processo de filtragem. Quem aponta isso é a professora do Departamento de Geologia do Instituto de Geociências da UFMG, Maria Giovana Parizzi. A filtragem evitaria que sedimentos não retidos pela draga fossem levados rio abaixo e, assim, depositado em outros locais. “A draga desassoreia, mas você não pode fazer clandestinamente do jeito que é feito”, diz.

Outro risco apontado por Maria Giovana está nas pilhas de areia deixadas em alguns casos próximas ao leito do rio. Com a demora em buscar, pode vir uma chuva fazendo com que o sedimento retorne.



Foto: Hersília Santos

## Na bacia

“No Rio das Velhas, as principais causas do assoreamento são as atividades de mineração e o mau uso da terra que tem como consequência o desmatamento, que torna o solo muito mais vulnerável”, afirma Paulo Pompeu. Ele aponta que esse processo se encontra mais evidente na região do alto Rio das Velhas.

Situado nessa região, o rio Maracujá se encontra bastante danificado. “O rio está caótico. Está tão assoreado, que só tem um filete de água”, diz o coordenador do Núcleo de Meio Ambiente (Numam) da Fundação Gorceix, Wilson Guerra. “O

assoreamento aqui é tão alto que agora em época de chuva sempre ocorre enchente e alagamento de Cachoeira do Campo [distrito de Ouro Preto]”, diz. De acordo com Guerra, as principais causas verificadas em uma pesquisa feita na região são a lavra de topázio e a formação das voçorocas, cujos sedimentos são levados para o rio.

Devido às enchentes mencionadas pelo coordenador do Numam, foi necessário que a prefeitura de Ouro Preto interviesse para retirar os sedimentos nos trechos de Cachoeira e Amarantina. As obras começaram no dia 15 de outubro e devem continuar até meados de dezembro.

## Pesquisando o desassoreamento

Uma pesquisa única no Brasil começou a ser desenvolvida em março de 2007. A pesquisa encara o assoreamento como um problema de cunho ambiental: ao homogeneizar o curso do rio, reduz a quantidade de habitat disponíveis para a fauna. Isso faz com que a diversidade da vida no rio seja comprometida, já que é diretamente proporcional à variedade de “moradas”. Seu nome já adianta um pouco o que pensar a seu respeito: “Desenvolvimento de metodologias para avaliação, atenuação e remediação de impactos (erosão e assoreamento) na morfodinâmica fluvial e biodiversidade aquática no alto rio São Francisco: estudo de caso sub-bacia do Rio das Velhas - Minas Gerais”. O que pesquisadores de diversas áreas como biologia, geografia e engenharia

querem entender em um primeiro momento são os impactos acarretados pelo assoreamento para o alto Rio das Velhas. Para isso, o Velhas será comparado com outros três rios que ainda não possuem um assoreamento expressivo: os seus afluentes Cipó, Curimataí e Pardo Grande.

Outra proposta da pesquisa é entender quais as especificidades das espécies que fazem com que elas não consigam viver naquela região do Rio das Velhas nas atuais condições. “Entendendo porque essas espécies foram perdidas, vamos estudar quais medidas devem ser propostas para que as condições que mantinham essas espécies voltem a estar presentes no rio”, afirma Pompeu.

As técnicas de desassoreamento deverão ser semelhantes às já aplicadas em outros países

como a Alemanha. São intervenções no leito do rio que buscarão fazer com que a própria água seja a responsável pela remoção dos sedimentos, até que sejam alcançadas as condições ideais para que a vida no rio seja tão diversa quanto antes. A engenheira civil Hersília Santos explica que se trata de pequenas intervenções como quedas d’água e pequenas barragens que tentam trazer de volta as condições hidráulicas do rio. Maria Giovana acredita que essas intervenções, além de menos agressivas, deverão ser também mais baratas do que uma draga que siga os critérios ambientais. A pesquisa durará dois anos e seus participantes são de três universidades: a PUC-MG e as federais de Minas Gerais e de Lavras.

# Mobilizar pelos ouvidos

LÍVIA AGUIAR

Estudante de Comunicação da UFMG

Fechem os olhos. Ou melhor, mantenham os abertos para continuar lendo esta revista, mas comece a prestar atenção nos sons a sua volta. O que consegue perceber sem o uso dos olhos? A audição muitas vezes tem papel secundário se comparada à visão. Mas “uma sociedade muito marcada em suas relações pela oralidade se vale do rádio como meio de expressão muito poderoso. Essa é a realidade do Brasil”, esclarece o professor do curso de Comunicação Social da UFMG e coordenador de Comunicação do Projeto Manuelzão, Elton Antunes.

Em 2007, 18 rádios receberam e transmitiram o programa Manuelzão dá o Recado, produzido desde 2005 pelo Projeto Manuelzão em parceria com a rádio UFMG Educativa e que trata de temas como saúde, cidadania e meio ambiente. O objetivo é que as localidades da bacia do Velhas possam ter no programa mais uma referência de informações e troca de experiência ao longo da bacia. “O rádio permite falar pra quem está à jusante e à montante. Ele é um meio que ultrapassa as divisões territoriais que estão estabelecidas, como a entre municípios”, explica Elton Antunes.

Na cidade de Vespasiano, Igor Soares, presidente da Livre FM, conta que o programa Manuelzão dá o Recado passa mais

de uma vez por dia: “temos um bloco na rádio que é executado de hora em hora que chama Momento Manuelzão.” Nele, o locutor dá dicas sobre a bacia do Rio das Velhas e informa sobre acontecimentos próximos à cidade relacionados ao meio ambiente. Toda semana também há debates com o secretário do meio ambiente do município. Estes debates muitas vezes dialogam com o Manuelzão dá o Recado.

## Mobilizar também pelo fazer

Em Belo Horizonte, há vários projetos que têm entre suas ações a mobilização por meio do rádio. Na Rede Jovem de Cidadania, projeto da Ong Associação Imagem Comunitária, que atua no Aglomerado da Serra, os participantes da própria comunidade gravam, editam e transmitem o que produzem. O resultado é muito diferente daquilo que estamos acostumados a ouvir no rádio: muito silêncio e poesia, som de mar, conversas informais, pessoas cantando e falando ao mesmo tempo... O radialista e membro da Associação Imagem Comunitária, Pedro Aspahan, explica “não adianta dar a voz aos outros se a sua voz de locutor ainda está lá falando no lugar

dele”. O também radialista e coordenador do projeto Vozes do Vale, parte do programa Pólo de Integração da UFMG no Vale do Jequitinhonha, Gilberto Correia, já viajou a uma série de municípios do Vale do Jequitinhonha ministrando oficinas de rádio. Ele concorda com Pedro: “quando o povo do lugar onde estamos fazendo a oficina entra, o produto é sempre mais real, porque nasce das necessidades deles e não da visão que a gente, que está de fora, tem”.

## Dá o recado

Trabalhar com rádio no Manuelzão é desejo antigo. Na Expedição Manuelzão desce o Rio das Velhas, realizada em 2003, o Projeto viu a força desse meio de comunicação: muitas pessoas ficaram sabendo sobre a expedição ao ouvir a chamada no rádio. Hoje, em três localidades do Internato em Saúde Coletiva (o Internato Rural, onde estagiam estudantes do último ano do curso de Medicina da UFMG), alunos também apresentam programas de rádio.

Os programas produzidos pelos estudantes e jornalistas do Manuelzão continuam a circular pelas ondas do rádio, em escolas, palestras ou mesmo na internet. Todo o material radiofônico já produzido está disponível para download na página do Projeto. Se alguma rádio, escola, Núcleo Manuelzão ou subcomitê de bacia tiver interesse em receber os programas, pode entrar em contato pelo telefone (31) 3409-9818.

## Rádios que transmitem o Manuelzão dá o Recado na bacia:

Augusto de Lima [Montana FM]  
 Belo Horizonte [rádio UFMG Educativa]  
 Buenópolis [Tropical FM]  
 Caeté [rádio Lasafá]  
 Cordisburgo [Cordis FM]  
 Corinto [Cidade AM]  
 Curvelo [Centro de Minas]  
 Diamantina [Cidade FM]  
 Gouveia [rádio Comunitária]  
 Jaboticatubas [Serrana FM]  
 Lassance [Lassance FM]  
 Matozinhos [Prioridade FM]  
 Morro da Garça [Ciranda FM]  
 Nova Lima [Nova Lima FM]  
 Ouro Preto [Sideral FM]  
 Santana do Pirapama [Cultura FM]  
 Sete Lagoas [Musirama FM e Eldorado FM]  
 Vespasiano [Livre FM]



# Cortinas reabertas

Reinauguração de teatro rural em Taquaraçu de Baixo revela também novos desafios



Dia de aprendizado reúne crianças no São Francisco

Foto: Adriana Mariano

ADRIANA MARIANO E FLÁVIA MORAES  
Estudantes de Comunicação da UFMG

“Ô palhaço, cadê você? Eu vim aqui só pra te ver!” O Teatro São Francisco voltou a ouvir os gritos das crianças. No dia 20 de setembro deste ano, após uma reforma promovida pela prefeitura local, o teatro recebe novamente seu público. O endereço? Taquaraçu de Baixo, zona rural de Santa Luzia, Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Construído em 1953, o teatro vinha, desde então, sofrendo com a ação do tempo. A construção de chão de terra e forro de palha, localizada no terreno de uma antiga fazenda, passou por uma série de problemas, de rachaduras a infiltrações. Uma reforma paliativa foi realizada, em 1992, com o objetivo de manter em pé a estrutura física do teatro.

Com a restauração iniciada em 2006, a comunidade retornou ao teatro de Taquaraçu de Baixo. Foi feita uma ampliação do local, com a inclusão de um camarim e dois banheiros, aprimoramento da iluminação e troca do forro de palha e do telhado. Segundo a arquiteta responsável pelo projeto, Daniela Bretãs, a reforma teve como objetivo retomar a essência do teatro dentro dessa comunidade. “A construção era simples, optamos por mantê-la e, ao mesmo tempo, proporcionar certo conforto”, explica.

## Desafio

O São Francisco será administrado pela própria comunidade, composta por cerca de 230 pessoas, em parceria com a Prefeitura de Santa Luzia, que manterá um curso de artes cênicas para crianças e adultos. Hoje há em Taquaraçu de Baixo um grupo teatral infantil, mas o adulto ainda está desfalcado. “Muitos adultos fogem quando entregamos um texto para ser decorado. Estas pessoas preferem assistir às peças a atuar”, relata o professor de teatro da comunidade, Nélio Horta.

Para que o teatro se mantenha financeiramente, propõe-se, segundo Nélio Horta, a formação de uma ONG pelos moradores de Taquaraçu de Baixo. “A prefeitura ajuda, mas isto é insuficiente. Daí a necessidade de nos organizarmos”, comenta Nélio. Outra opção, apontada pela diretora de cultura, seria a cobrança de um valor simbólico para as apresentações teatrais.

Além disso, após a reinauguração do Teatro, são necessárias ações que engajem a população local na continuidade de realização dos seus eventos. “Faremos uma programação para que o teatro não fique fechado nem um final de semana. Virão pessoas de Jabó, uma comunidade quilombola próxima, e estudantes de um curso de música de Pinhões”, explica o professor de teatro local.

## Apresentações

No São Francisco, são encenadas peças de acordo com a tradição local, que vão desde uma adaptação rural de *Romeu e Julieta*, intitulada *Tabaréus*, a *O Palhaço Natureza*, que ressalta os problemas ambientais para o público infantil. Com a platéia sempre cheia, o São Francisco está recebendo e deslocando o local de aprendizagem das crianças das escolas da região. “A preservação da identidade do lugar enriquece o trabalho dos educadores. Ensinar com o lúdico traz bons resultados”, diz a supervisora das duas escolas de Taquaraçu, Cecília dos Santos.

Para proteção à tradição cultural do local, já está em aberto, no Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (Iepha - MG), o tombamento imaterial do Teatro São Francisco, ou seja, do grupo teatral existente no passado. “Posteriormente, pretendemos também tomar o prédio do teatro, a maior riqueza da comunidade, que não pode morrer”, salienta a diretora de cultura.

Wellington Felipe, ator mirim, 16 anos, afirma que pretende continuar a tradição teatral de sua comunidade. “Teatro é cultura, é a minha vida. Eu nasci e me criei em Taquaraçu de Baixo. Agora estou ajudando a resgatar a cultura deste lugar”, entusiasma-se.

# Em cena: meio ambiente

## O teatro pode auxiliar o trabalho de educação ambiental

ANA FLÁVIA OLIVEIRA, ANDREA SOUZA E TAÍS AHOUGI  
Estudantes de comunicação da UFMG

**E**nsino fica na escola, espetáculo no teatro e meio ambiente na natureza. Para muita gente, esses elementos podem se dividir assim. Mas

não é novidade que o tema ambiental seja preocupação da educação, e também não é novidade a educação se valer do teatro para se tornar mais atrativa e eficaz. Desde a Grécia Antiga, o teatro já era utilizado como recurso pedagógico. Então, é possível juntar tudo na mesma mistura?

Para que essa combinação não desande, entretanto, certa cautela se faz necessária, pois tanto a prática teatral quanto o conceito de meio ambiente que existem por trás do trabalho precisam estar bem estruturados.

A pesquisadora e arte-educadora ambiental da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Érika Anseloni, explica que, ao trazer o tema para os palcos, com fins educativos, “caso exista uma concepção equivocada de educação ambiental, pode-se acabar contribuindo da maneira errada”. Ela se refere às situações em que o trabalho de educação ambiental é feito por grupos que, muitas vezes, pouco ou nada sabem sobre dramaturgia e educação.

Ulisses Tavares, escritor e diretor das peças de teatro de bonecos do Minitatro Ecológico, do Giramundo, tem opinião semelhante. Ele conta que, antes de produzir os espetáculos, o grupo realiza um trabalho de campo

para conhecer melhor a região que será representada. Isso engloba, além das especificidades da flora e da fauna da região, as histórias da comunidade local. “Para fazer o episódio da Caatinga, fomos para o Parque Nacional da Serra da Capivara, fizemos um trabalho com os educadores e pesquisadores e com o público local, e daí é que nasceu o espetáculo”, explica o diretor. Ele ressalta a importância de buscar informações e de encarar esse trabalho de modo profissional.

Segundo Érika, essas pesquisas devem ser realizadas por todas as entidades que trabalham com teatro ambiental, para que as peças não se tornem descontextualizadas e superficiais. Para a pesquisadora, não se trata simplesmente de dizer a uma comunidade o que deve ou não ser feito. “Deve haver todo um contexto crítico que tenha relação com as pessoas que estão vivendo naquela sociedade e naquela estrutura, além de um contexto maior do país”, afirma.

A pesquisadora aponta como problemático o tom moralizante que podem tomar as peças que não têm uma boa base dramática, educativa e informativa. Na ânsia por explicitar certos valores, o texto pode acabar se tornando um guia de boas e más condutas. Além de fugir de sua característica artística, acaba perdendo a atratividade.

### Lúdico para todas as idades

Panela Velha, Meia Rasgada, Corda Desgastada, Pneu Careca, Garrafa Usada, Estátua e Urubu. Personagens peculiares e figurino mais ainda. Mas uma mensagem simples a ser passada: recicle. Quem assiste ao espetáculo Circo do Lixo, do Projeto Pé na Rua do Galpão Cine Horto, pode nem perceber a densidade do assunto, mas entende o recado da peça. O ator Henrique Limadre, o Pneu Careca da história, explica como a montagem foi pensada: “a gente não queria tratar a questão ambiental de uma forma simplesmente didática. Existe um objetivo artístico, que é uma comédia.

Foto: Daniel Iglesias

Estranhamento, humor e encanto se misturam na apresentação do Circo do Lixo





Na brincadeira com as crianças, a Trupe Gaia vai aprendendo a fazer teatro

Foto: Daniel Iglesias

Então usamos muita ironia no texto”. Ele acredita que, quando a peça é feita com bom humor, o público se interessa mais, “quer assistir até o fim”.

Ulisses Tavares, do Giramundo, utiliza como recurso não se prender a um público específico na elaboração do texto. As crianças são sempre a maior parte da platéia, mas o teatro não é feito só para elas. “Se um pai leva uma criança ao espetáculo e ele é bonito, colorido, isso segura a criança por um tempo. Mas se desgasta rapidamente. Quando uma piada ou uma situação pega também o pai, ela vê o pai se divertindo e o seu interesse se renova”, relata Ulisses.

Henrique Limadre, do Galpão Cine Horto, diz que o grupo também foi percebendo esse aspecto ao longo da concepção do espetáculo. “A gente queria fazer um espetáculo infantil. Só que, no meio do processo, a gente foi percebendo que não tinha como atingir as crianças sem conscientizar os pais. Então a gente acabou fazendo um espetáculo para todas as idades”, conta o ator.

Segundo Ulisses, a multiplicidade enriquece o espetáculo. As peças do Giramundo incorporam até piadas que só pesquisadores

e especialistas entendem. Ele acredita que é uma forma de fazer com que as crianças e os adultos se familiarizem com alguns termos específicos. Ulisses também conta que as peças são inspiradas em histórias reais e os personagens, muitas vezes, adaptados de pessoas que os integrantes do Giramundo conhecem ao longo das pesquisas, o que acaba incorporando mais legitimidade ao resultado final.

## Aula para os palcos

Será que aqueles que desejam utilizar o teatro ambiental como recurso pedagógico deveriam ter uma formação mais específica? Alguns atores acreditam que é importante um estudo mais aprofundado sobre o teatro. “Antes de pensar no meio ambiente, a gente faz arte. Eu acho que o trabalho deve ser feito com seriedade, com estudo. É a mesma coisa de pessoas de uma área se apropriarem de um conteúdo sem necessariamente se aprofundar, e isso é um problema”, argumenta Henrique.

Apesar disso, Érika conta que, quando começou a promover a educação ambiental por meio do teatro, era, ela também, leiga. “Me formei em biologia e, quando eu saí da faculdade, fui trabalhar com comunidades de pescadores, com um programa de educação ambiental. Resolvi experimentar o teatro. Eu fazia por intuição. E ia errando muito mais do que acertando”, diz a pesquisadora: “mas esses erros fizeram com que eu quisesse descobrir mais sobre o teatro ambiental. Quando saí de lá, estava louca para fazer um mestrado, porque era uma maneira de me obrigar a estudar”.

Alexandre Araújo faz parte da Ong Alma Ambiental, que, dentre outras atividades, apresenta peças de teatro no conjunto habitacional José Bonifácio, em São Paulo, levantando questões relativas ao meio ambiente. Assim como no caso de Érika, nas primeiras montagens do grupo, ele não possuía a carga teórica que hoje percebe tão necessária. Mas, justamente pela sua própria trajetória, Alexandre vê com simpatia a atuação de grupos amadores, pois podem ser o ponto de partida para um trabalho mais consistente. “Foi assim que eu comecei e é assim que muita gente pode começar”, afirma.

## Nos primeiros passos

A Trupe Gaia é um grupo recém formado que se apresenta para crianças e adolescentes, com o objetivo de passar alguma mensagem, o que inclui, em boa medida, a consciência ambiental. Foi em 2006, na Expedição Manuelzão Desce o Ribeirão da Mata, que começou a surgir a Trupe, a partir da necessidade de envolver as crianças que presenciavam o evento. Com um nariz de palhaço e um pouco de criatividade, Gustavo Chagas, mobilizador do Projeto Manuelzão, improvisou algumas atividades. A idéia foi amadurecendo e, para o FestiVelhas Jequitibá, um grupo maior se organizou e acabou fazendo das crianças personagens de destaque no festival. Gustavo conta que os integrantes do grupo têm diversas origens. Alguns estudam teatro, outros são da área de biologia e outros, ainda, são colegiais. Mas, segundo ele, essa diversidade tem feito os integrantes amadurecerem e tem sido enriquecedor para o grupo. Ele conta que a Trupe cresceu e, por enquanto, a prática é que tem sido a escola dos integrantes.

## Campanha busca conhecer usos da água em Minas

LUCAS SÁVIO E SÂMIA BECHELANE  
Estudantes de Comunicação da UFMG

Um produtor rural irriga sua plantação com a água vinda diretamente de um ribeirão. Uma família do interior retira água de um poço artesiano. As proporções podem ser distintas, mas motivam uma mesma pergunta: que usos da água têm sido feitos em Minas Gerais? É para conhecer essa realidade que o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) promove a Campanha de Regularização do Uso dos Recursos Hídricos. Segundo a diretora geral do Igam, Cleide Isabel, uma grande quantidade de usuários de água no estado não possuem registro; ou seja, uma outorga legal ou um registro de uso insubstituível.

Todas as pessoas que intervêm em algum curso hídrico, como lagoa, rio, córrego, ribeirão, cisterna ou poço artesiano devem registrar esse uso, a menos que já estejam cadastradas ou utilizem

água de concessionárias, como Copasa e Serviço Autônomo de Água e Esgoto (Saae). O usuário fica temporariamente regularizado e deve, então, aguardar uma convocação do Igam para realizar o cadastro definitivo. O registro pode ser feito até julho de 2008. Após esse prazo, terá início a fiscalização.

Segundo o professor do departamento de biologia da Universidade Federal de Lavras, Paulo Pompeu, “quanto mais água você tirar, menos ambientes estarão disponíveis no rio e, assim, menos diversidade de fauna aquática vai existir ali dentro”. A retirada de um grande volume de água de um curso também dificulta o processo natural de movimentação de sedimentos que caem em seu leito. Segundo Cleide, “a partir da campanha, poderão ser implementadas políticas públicas para melhorar o gerenciamento do uso da água, assegurando a todos o direito a ela de forma sustentável”.

Mais informações em [www.igam.mg.gov.br](http://www.igam.mg.gov.br)

## Saudades

Foto: Cuia Guimarães



Os caiaqueiros nem bem apontavam na curva do rio, os foguetes já denunciavam sua chegada. De parada em parada na Expedição de 2003, era Cláudio quem dava início a mais uma recepção. Ganhou o título de fogueteiro, mas ficou conhecido também pelo jeito sorridente, brincalhão, prestativo. Levando gente de lá e de cá, durante anos à frente de uma Parati, ajudou a construir o Projeto Manuelzão na bacia do Velhas, uma bacia que ele conhecia tão bem. O motorista Cláudio Cruz faleceu no dia 22 de setembro. Deixa saudades...

## Faça você mesmo: curso auxilia na criação de projetos pedagógicos

LEONARDO FREITAS E POLLYANNA DE SOUSA  
Estudantes de Comunicação da UFMG

“Não polua! Não desmate! Recicle! Economize!” Estas são expressões comuns quando se fala em educação ambiental. Mas como transformar essas lições em projetos pedagógicos que possam ir além da repetição de conselhos já bem conhecidos? O Projeto Manuelzão e a Faculdade de Minas (Faminas), por meio do curso “Capacitação de professores em educação ambiental”, procuram capacitar orientadores pedagógicos e professores para que eles possam produzir seus próprios projetos pedagógicos, abordando temáticas sobre meio ambiente e relacionando-as à realidade de suas escolas.

O curso é realizado desde o mês de agosto deste ano, com o apoio financeiro da Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais. Participam educadores dos ensinos Fundamental e Médio de escolas públicas de Belo Horizonte e de Contagem, selecionados de acordo com sua formação acadêmica e com a trajetória de atuação na área. As instituições de ensino escolhidas estão localizadas na regional Venda Nova, ou próximas a ela, mais precisamente no entorno do córrego do Isidoro e do ribeirão do Onça.

“Estamos fazendo uma qualificação desses professores para que eles entendam os proble-

mas sócio-ambientais e o contexto da educação ambiental dentro daquela região”, explica o coordenador do Grupo de Educação e Mobilização (GEM) do Projeto Manuelzão, Marcus Vinicius Polignano. A preparação e o desenvolvimento de projetos ambientais pelos próprios integrantes das comunidades é o ponto chave da iniciativa, pois são eles que conhecem efetivamente as necessidades locais e têm a melhor informação

de como, onde e quando atuar. De acordo com a coordenadora de Geografia da Faminas e representante da instituição no curso, Maria do Carmo Guimarães, “o homem precisa se ver como parte do meio ambiente e não apenas como agente modificador do mesmo”.

Saiba mais em *Últimas Notícias*, no site do Projeto Manuelzão. (<http://www.manuelzao.ufmg.br>)



Os participantes do curso se encontram todas as sextas-feiras

Foto: Divulgação Faminas

Foto: Carlos Bernardo Mascarenhas



Os Amigos do Rio fazem coleta mensal das águas e também em caso de mortandades

## Mortandade no Rio das Velhas

Nos últimos meses dois Amigos do Rio alertaram sobre mortandades próximas às regiões onde vivem e trabalham. A mais recente, em Jequitibá, foi identificada por Nivaldo dos Santos no dia 12 de novembro. As águas do Velhas cheiravam fortemente a esgoto e peixes de todos os tamanhos desciam o rio já moribundos. A outra mortandade aconteceu dia 23 de outubro, na ponte entre Inimutaba e Presidente Juscelino e foi alertada por Geraldo Marconi Pereira. Ambas tiveram as mesmas causas prováveis: baixa concentração de oxigênio. As amostras de água coletadas pelos Amigos do Rio foram analisadas pelo Núcleo Transdisciplinar e Transinstitucional pela Revitalização da Bacia do Rio das Velhas (NuVelhas Manuelzão). Os Amigos do Rio fazem parte do Monitoramento Ambiental Participativo (MAP), desenvolvido pelo Projeto Manuelzão, em parceria com a Fundação Estadual de Meio Ambiente (Feam) e a Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig). Essa rede é formada por moradores de várias partes da bacia do Velhas: os Amigos e Amigas do Rio, responsáveis por observar as condições do Velhas, fazer coleta de alguns parâmetros das águas e alertar o Projeto e os demais Amigos em caso de mortandades.

## Revista no Leite ao Pé da Vaca

A Revista Manuelzão tem agora um novo ponto de distribuição. Quem pega a BR 040 poderá pegar a Revista no restaurante e lanchonete Leite ao Pé da Vaca, que fica no quilômetro 439, em Paraopeba. O novo ponto facilitará também a distribuição nos municípios da região.

## Caravana: desdobramentos

Um dos desdobramentos da Caravana em Defesa do São Francisco e do Semi-árido – Contra a Transposição foi a realização, em BH, de um ciclo de debates na Assembleia Legislativa de Minas Gerais, nos dias 21 e 22 de novembro. “O Rio São Francisco e o Desenvolvimento Sustentável do Semi-árido” foi o tema das discussões. Os membros da Caravana

também enviaram ao governador da Bahia, Jaques Wagner, e ao de Sergipe, Marcelo Déda, a carta da Caravana (ver página 4), solicitando apoio na abertura do diálogo com o Governo Federal. Apenas o Governador da Bahia retornou, afirmando ter enviado a carta à Casa Civil e publicado no Diário Oficial da Bahia.

## Nova diretoria

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas está em processo de troca de gestão. Os representantes de cada setor no Comitê foram eleitos entre os dias 15 e 18 de outubro. A partir dessa data, tiveram 30 dias para providenciar a documentação e indicar seus representantes junto ao CBH-Velhas. A eleição e posse da nova diretoria será em dezembro. O coordenador geral do Projeto Manuel-

zão, Apolo Heringer Lisboa, encerra sua presidência após quatro anos à frente do Comitê. Confira em nosso site todas as informações.

## BH recebe críticas

A conselheira da ONU, pesquisadora em urbanismo e professora do Centro de Pesquisa em Conhecimento e Inovação da Escola de Economia de Helsinki, Kaarin Taipale, criticou o excesso de carros e ônibus que circulam em BH. Em entrevista ao jornal O Tempo, Taipale, que é considerada uma das maiores especialistas mundiais em construção e desenvolvimento sustentável ressaltou a importância de se investir em outros transportes públicos, como o metrô, para reduzir a quantidade de veículos em circulação e, conseqüentemente, a emissão de poluentes. Uma alternativa, mais barata, seria introduzir ônibus mais longos com pistas exclusivas.

## Macacos no Velhas

A bacia do Rio das Velhas ganhou mais um subcomitê. A primeira reunião oficial do Subcomitê de Macacos ocorreu no dia 17 de novembro, no condomínio Jardim de Petrópolis, em Nova Lima. Sua criação havia sido oficializada na última reunião do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, dia 8 de outubro, na Usina Rio de Pedras, da Cemig, em Itabirito.

## Monitoramento do ar em xeque

GABO BRAGA E GABRIELLA HAUBER  
Estudantes de Comunicação da UFMG

Aparelhos de medição da qualidade do ar em funcionamento nas maiores cidades do mundo, como Boston, Nova Iorque e Frankfurt, conhecidos como PM2,5, ganham adesão entre pesquisadores brasileiros. O equipamento é capaz de medir partículas quatro vezes menores do que as convencionalmente analisadas. “O mais importante desse método é justamente conseguir monitorar as menores partículas inaláveis”, afirma o professor da Escola de Engenharia da UFMG, Wilfrid Keller, que adverte: “quanto menor a partícula poluidora, maior é o dano causado no organismo”.

Em Minas Gerais, a Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam) é a responsável pelas medições da qualidade do ar atmosférico. Porém, o método utilizado pela Feam (o mais comum no Brasil) está atrasado em relação ao modelo americano e europeu. “Ele é incapaz de medir as partículas menores

de 10µm (picômetros, que equivale a 0,001 milionésimo de milímetro)”, como afirma Keller. No modelo atual, o índice de poluição em BH, na maior parte do ano, é considerado bom, sendo que, em meses mais secos, devido a fenômenos como a inversão térmica, esse índice varia entre bom e regular.

Segundo a gerente de gestão da qualidade do ar da Feam, Elisete Gómes, “a Fundação já pensa em instalar uma rede independente com equipamentos capazes de medir em PM2,5”. Um dos fatores que retardam a viabilização do projeto, segundo ela, é o atraso da legislação brasileira, que não exige a medição de partículas ultrafinas. Segundo a gerente, a Feam iniciará até o começo de dezembro, uma pesquisa em algumas regiões da capital mineira, utilizando medição em escala 2,5µm. “Dependendo dos resultados apurados e, verificando a sua necessidade, a Feam adotará essa medição como padrão”, explica Elisete. *Saiba mais em Últimas Notícias, no site do Projeto Manuelzão. (<http://www.manuelzao.ufmg.br>)*

# Dengue, ainda uma ameaça

Apesar das inúmeras campanhas, doença persiste e desafia as autoridades

LUIZA MUZZI E TAÍS AHOUAGI  
Estudantes de Comunicação da UFMG

As medidas de prevenção à dengue são repetidas, ano a ano, em campanhas governamentais. Hoje, é difícil encontrar alguém que não as conheça, assim como as características do mosquito transmissor e da doença. O *Aedes aegypti* se reproduz apenas em água limpa e parada, e o vírus só ataca durante os períodos de chuva. Certo?

Errado. Em 2007, só nos meses de junho e julho, que fazem parte do período de seca, Minas Gerais registrou 920 casos da doença. Além disso, as prefeituras de várias cidades brasileiras, como Belo Horizonte e Vitória, têm detectado a presença de larvas do mosquito em águas sujas. Esses eventos, que contrariam o que é mais divulgado sobre a doença, estão sendo motivo de alarme tanto entre os governos quanto na imprensa.

De acordo com o professor e pesquisador do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, Álvaro Eiras, há ainda um desconhecimento muito grande das autoridades em relação às características da doença e ao comportamento do vetor. Segundo ele, é a descoberta dessas propriedades que tem causado rebuliço, pois elas estão sendo consideradas como se o mosquito tivesse sofrido uma mutação.

Álvaro explica que é uma característica da dengue perdurar durante o período de seca, mas em quantidade reduzida. "A sazonalidade da doença ocorre por uma diferença na oferta de criadouros entre os períodos de chuva e de seca. Apesar de a população do *Aedes aegypti* aumentar consideravelmente durante as chuvas, ela não é eliminada nos outros períodos do ano", afirmou ele.

## Dengue é política, tecnologia, comunicação...

A previsão do Governo Federal é que, nos próximos meses, o Brasil seja acometido por mais uma epidemia. O secretário adjunto de vigilância em saúde do Ministério da Saúde, Fabiano Pimenta Júnior, garante que os governos têm se empenhado em combater a doença, mas a falta de resultados aponta a necessidade de modifica-

ções. O coordenador geral do Projeto Manuelzão, Apolo Heringer Lisboa, questiona a descontinuidade das ações de prevenção e controle, seja no decorrer do ano, em função da diminuição dos casos na seca, seja por causa das alternâncias políticas.

Fabiano Pimenta ressalta a importância de fazer uma interface entre a experiência brasileira e a de outros países para buscar o aprimoramento das ações. Esse foi o objetivo do Seminário Internacional para Novas Tecnologias para Prevenção e Controle da Dengue, realizado em outubro pelo Ministério da Saúde em Belo Horizonte. O secretário municipal da saúde de Belo Horizonte, Helvécio Magalhães, afirmou no Seminário que, "se não houver participação da comunidade, se os governos municipal, estadual e federal não participarem devidamente, de nada adianta a adoção de novas tecnologias".

E não se trata apenas de tecnologia. Segundo pesquisa feita pelo Ministério, a população está ciente dos meios de prevenção e combate, mas não atua efetivamente, esperando a visita do agente de saúde, ou colocando a culpa no vizinho. Por isso, o foco da campanha: "Combater a dengue é um dever meu, seu e de todos".

## O quarto risco

Ao contrário do que se pode pensar, não existem apenas duas formas da doença: a clássica e a hemorrágica. São quatro os tipos de dengue conhecidos no mundo, que possuem efeitos semelhantes sobre o organismo humano. A dengue hemorrágica, temida por ser uma manifestação mais grave, é resultado da infecção sequencial desses sorotipos.

Dos quatro tipos conhecidos, três já foram registrados no Brasil até o momento. O que tem causado mais preocupação no país é que, atualmente, o responsável pela maior parte dos casos é o chamado Dengue-3. "Os tipos 1 e 2 estão bem controlados", afirmou o Ministro da Saúde, José Gomes Temporão, no Seminário. Entretanto, na opinião do pesquisador Álvaro Eiras, não se pode ignorar a ameaça do Dengue-4. Esse sorotipo já é encontrado nos nossos vizinhos latino-americanos Venezuela e Guianas e, segundo o pesquisador, é só uma questão de tempo até ele chegar ao Brasil.

Ilustração sobre cartazes das campanhas de combate à dengue



# Fala, Manuelzão!



VICTOR GUIMARÃES  
Estudante de Comunicação da UFMG

No princípio, era o verbo. No presente, também. A principal ferramenta de ação de um movimento social é sua fala, seu discurso. É por meio dele que é possível construir argumentos, alcançar visibilidade e, quiçá, promover transformações. Com o Projeto Manuelzão, não foi e não é diferente. E o próprio discurso do Projeto passou por várias mudanças ao longo dos últimos dez anos. Para evidenciá-las, nada melhor do que olhar para o “principal produto do Projeto”, nas palavras do coordenador do Manuelzão, Thomaz da Matta Machado. Um produto que já foi jornal, hoje é revista, mas que foi sempre o lugar desse discurso e de suas transformações. Às vezes se posicionando como vanguarda em relação ao Projeto, às vezes até entrando em contradição com ele. Em todos os casos, fazendo o Manuelzão andar.

O primeiro Jornal Manuelzão entrou em circulação em novembro de 1997, com uma tiragem de dez mil exemplares. O coordenador geral do Projeto, Apolo Heringer Lisboa, conta que o objetivo inicial era ganhar a atenção da sociedade. Como lembra Thomaz da Matta Machado, o jornal foi o principal instrumento para construir a visibilidade do Manuelzão na bacia do Velhas.

## Novas abordagens

Inicialmente vinculado estritamente ao Departamento de Medicina Preventiva, na Faculdade de Medicina da UFMG, o

Projeto cresceu, ampliou seu campo de ação, ganhou credibilidade. “Quando começou, a gente praticamente tinha um sentimento, uma percepção de que a idéia da volta do peixe tinha um potencial de mobilização”, explica Thomaz. Com o tempo, o Projeto Manuelzão sofisticou suas referências, incorporou novos conhecimentos, convocou outros interlocutores. E, mais importante, conseguiu transformar o que era um sentimento em propostas de políticas públicas efetivas, como o caso da Meta 2010.

De forma semelhante, o jornal foi deixando de tratar de temas específicos do contexto local. Na primeira edição do jornal, não havia uma única matéria que não tratasse da bacia do Rio das Velhas. Na segunda, ainda de forma tímida, aparece uma pequena reportagem sobre o Rio São Francisco na última página. Aos poucos, como explica o professor do Departamento de Comunicação Social da UFMG e coordenador de Comunicação do Projeto Manuelzão, Elton Antunes, percebeu-se que era possível, sem perder de vista as questões locais, vinculá-las com temas mais abrangentes. Hoje, a revista consegue participar do debate sobre a crise ambiental, e discutir com credibilidade temas como o aquecimento global ou o etanol (veja matéria na página 12).

Também a forma de abordar as questões mudou. Para Elton Antunes, “o Projeto migrou de um lugar de fazer muita denúncia, de fazer a crítica à postura de diferentes agentes sociais, para um lugar mais de investigação, pesquisa e proposição de uma outra

forma de abordar o assunto”. Além disso, acrescenta Elton, longe de se segmentar, a publicação passou a tratar de temas que não são “obviamente ambientais”: “a idéia é poder falar de todos os assuntos e ver de que maneira eles se relacionam ao meio ambiente”, explica. Em março de 2005, a editoria “O assunto é” trazia uma matéria sobre arqueologia, que discutia também a degradação do patrimônio na região cárstica. Em fevereiro de 2007, a página de educação trazia uma reportagem sobre escolas abertas, que apontava a necessidade de se fazer educação também fora da escola.

## Público(s)

Definir os seus públicos, tanto do Projeto quanto da publicação, sempre foi um desafio para o Manuelzão. Para Elton Antunes, “a comunicação ajudou o Projeto a delinear para quem ele fala, e que ele fala pra segmentos diferentes, em situações diferentes, em lugares diferentes”. Hoje, já é possível perceber que, apesar de o público que lê a revista ser bastante amplo, ela não é voltada para todas as pessoas.

“O jornal é um organizador coletivo”. Citando a máxima de Lênin, o coordenador geral Apolo Heringer chama a atenção para o potencial de mobilização da publicação. Para Thomaz da Matta Machado, ela “consegue ligar escolas, prefeituras, órgãos de Estado. Consegue transmitir a idéia e envolver as pessoas nesse processo”. Seja nos encontros com os amigos do rio, nas expedições ou na recente Caravana que percorreu o Brasil, o jornal sempre esteve, e a revista segue presente.



**CUIDAR BEM DO MEIO AMBIENTE  
É MOTIVO DE ORGULHO PARA OS MINEIROS.  
LEVANTAR O TROFÉU, TAMBÉM.**

### **MINAS GERAIS. VENCEDORA DO I PRÊMIO BRASIL DE MEIO AMBIENTE.**

O Governo de Minas, por intermédio da COPASA, vem cuidando muito bem do meio ambiente em Minas Gerais. São inúmeras ações realizadas no Estado, sendo que o trabalho para a recuperação do Rio das Velhas, um dos principais afluentes do Rio São Francisco, já rendeu o I Prêmio Brasil de Meio Ambiente. A COPASA, empresa de saneamento do Estado, tem hoje 16 Estações de Tratamento de Esgoto em operação nas cidades que fazem parte da bacia do Rio das Velhas, o que vem contribuindo muito para a sua despoluição. O objetivo é cumprir a Meta 2010, idealizada pelo Projeto Manuelzão e abraçada pelo Governo de Minas, que prevê a navegação, a pesca e a natação no Rio das Velhas a partir de 2010. Um sonho que, com a dedicação da COPASA e a ajuda integrada dos municípios envolvidos, tem tudo para se tornar realidade.