

Fundado em 1997 por iniciativa de professores da Faculdade
de Medicina da disciplina Internato em Saúde Coletiva, UFMG



UFMG

MANUELZÃO

Saúde, Ambiente e Cidadania na Bacia do Rio das Velhas

75
DEZ. 2015

CARTA AO LEITOR

MAR DE LAMA

Esta edição da Revista Manuelzão é publicada num dos momentos mais tristes da história ambiental de Minas Gerais. Solidário com as vítimas, familiares e toda a Bacia do rio Doce, o Projeto Manuelzão, fez uma expedição a locais da tragédia.

Nesta mesma linha esta edição trata do uso descontrolado dos agrotóxicos que contaminam o ambiente, matam espécies animais, quebram relações ecossistêmicas e causam intoxicações.

Por outro lado, provocamos a discussão sobre a cidade que queremos. Um local que propicie a melhoria da qualidade ambiental e de vida dos seus moradores incorporando uma nova relação homem/natureza, através de novos caminhos que poderiam ser estabelecidos no Plano Diretor da Cidade.

Por fim tratamos de uma proposta para a recuperação da Bacia do rio São Francisco, que precisa urgentemente de um plano de salvacão nacional, envolvendo: governo, sociedade e setor privado.

A edição busca construir caminhos. No entanto, nesse momento da história, em que passamos pela maior tragédia nacional, retrocessos acontecem. E vemos ser aprovada na Assembleia de Minas Gerais, um projeto que ambientalistas chamaram de "AI 5 ambiental", pois acaba com a participação social nos debates e abre caminho para o licenciamento de gabinete.

Esses fatos demonstram que nossas autoridades ainda não abriram os olhos para o crucial momento de discussão aprofundada e concreta sobre mudanças climáticas e ambientais. Apesar desse projeto, as vozes da sociedade não serão caladas, cerceadas e a ação, não impedirá que continuem as lutas pelo ambiente ecologicamente equilibrado.



MANUELZÃO COMUNIDADE	3
PERIGOS DOS AGROTÓXICOS	4
ENXURRADA DE GANÂNCIA	7
QUE CIDADE VOCÊ QUER?	11
META 2020 E O VELHO CHICO	16
CIANOBACTÉRIAS NO VELHAS	19
MATRIZ ECOLÓGICA	20
MANEJO DO SOLO	22

COORDENAÇÃO GERAL
Marcus Vinícius Polignano
Apolo Heringer Lisboa
Thomaz Matta Machado

CONSELHO EDITORIAL
Marcus Vinícius Polignano
Lívia Cláudia Durães Godinho
Eugênio Marcos Andrade Goulart
Procópio de Castro
Renato Crispiniano

JORNALISTA RESPONSÁVEL
Renato Crispiniano • MTS 12541

DEGRAMAÇÃO, INFOGRAFIA E CONTRA-CAPA
Lila Gaudêncio

FOTO DA CAPA
Fernanda Oliveira

CHARGE
Luiz Prado

IMPRESSÃO
Fumaric

TIPOGRAFIA
65.000 exemplares

ISSN 2078-9363

É permitida a reprodução de matérias e artigos, desde que citados a fonte e o autor.

Universidade Federal de Minas Gerais
Av. Alfredo Balena, 190, sl. 813,
Belo Horizonte (MG) - CEP 30130-100
(31) 3409-9818 www.manuelzao.ufmg.br
manuelzao@manuelzao.ufmg.br



manuelzão COMUNIDADE

"Em Mariana, a opulência é sol no dobre dos sinos... Nem sei se lama nas almas, nem sei se lama de humanos, não sei se xingo ou blasfemo, não sei se choro ou me calo."
(Paschoal Motta)

CARTA DO LEITOR



HERANÇA MALDITA

No final da Rua Potomaio, no bairro Casa Branca, tem uma Área de Preservação Permanente por causa do Córrego do Cachorro Magro, que corre abaixo da Escola Municipal Wladimir de Paula Gomes. No início do ano, teve uma obra na curva do Cachorro Magro que retirou a linha férrea, deixando uma herança horrível de ocupações irregulares de casas, um lixão bota-fora e de um curral; desmatando a área protegida, prejudicando a preservação das minas e acabando com os animais da região. A prefeitura, a Secretaria de Meio Ambiente e os demais órgãos competentes foram avisados. Foram lá e nada foi feito.

Moradora do Bairro
Córrego do Cachorro Magro

RESPOSTA...

A Revista Manuelzão entrou em contato com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, mas até o fechamento da edição não obtivemos resposta.



MAIOR POLUIDOR DO VELHO CHICO

Estudos divulgados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, reunidos pela consultoria Nemos, mostraram que Minas é o estado que mais contribui com o volume do rio da Integração Nacional; e é também o maior responsável pela degradação do curso d'água. O Rio das Velhas pela má qualidade de suas águas é o maior afluente poluidor do SF.

SUDESTE PERDEU ÁGUA

Segundo estudos da Nasa, a região Sudeste perdeu 56 trilhões de litros de água entre 2012 e 2015. Para o levantamento, foram usados os dados dos satélites Gravity Recovery e Climate Experiment da agência espacial americana. Também foi detectado mudanças no campo gravitacional da Terra.



PROGRAMA 'NASCENTES'

Em dezembro (3) será assinado o Termo de Parceria entre as prefeituras de Belo Horizonte e Contagem, junto ao Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Velhas) e do Projeto Manuelzão visando a proteção das nascentes urbanas das duas cidades.

MENOS POLLUENTES

O Instituto Guaicuy apresentou, em recente reunião do CONAMA, em Brasília, propostas para diminuição do fósforo na composição dos detergentes. O elemento químico é altamente poluidor dos rios.



PARQUE DO ONÇA

Após muita luta de seus moradores, a região Norte pode receber o Parque Linear do Ribeirão do Onça. Com inauguração prevista para 2018, o local pode ser mais uma atração em BH. Segundo projeto, serão implantadas trilhas, pistas de caminhada, ciclovias, quadras poliesportivas, campo de futebol, playground, dentre outras atrações. O custo da obra, com início marcado para o primeiro semestre de 2017, é de R\$ 442 milhões. Serão atendidas diretamente 145 mil pessoas de dez bairros da região.

PROMESSA E COMPROMISSO

Em discurso na plenária da Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, que aconteceu na sede da ONU, em Nova York, a presidenta Dilma Rousseff, afirmou que o país reduzirá a emissão de gases do efeito estufa em 43% até 2030 e que aumentará suas fontes renováveis de energia para 45%. Será?

MAIS UM PASSO

O Ministério Público exigiu em reunião das entidades envolvidas com o Parque do Brejinho que a SUDECAP seria a responsável pelo cercamento das nascentes do local. Segundo moradores, o cercamento (foto) está acontecendo, mas as áreas onde estão as nascentes mais desprotegidas e sujeitas a ações de degradação ainda não foram cercadas.

DALVA LARA



430 PRINCÍPIOS ATIVOS E 750 PRODUTOS ESTÃO REGISTRADOS NO BRASIL

AGROTÓXICOS FORA DO CONTROLE: UMA QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA

TARCÍSIO M. M. PINHEIRO
Professor de Saúde do Trabalho

A agropecuária brasileira vem se destacando e batendo recordes de produção a cada novo ano. Se este fato é motivo de comemoração é paradoxalmente motivo de apreensão. Aumentar a produção de alimentos é uma proposição em si interessante, mas é fundamental avaliar também de que forma isto vem ocorrendo e a que custo. É necessário pensar (e decidir) sobre o sistema/modelo de produção e de desenvolvimento rural adotados. Por sua vez vivemos numa sociedade globalizada de mercado e capitalista periférica. A adoção de novas formas de gestão, organiza-

ção e de tecnologias nos processos de trabalho rurais podem trazer benefícios, mas também podem gerar novos riscos à vida e à saúde. É esta a experiência de muitos outros países.

Os agrotóxicos modernos surgiram da década de 1930 enquanto armas de guerra e após a segunda guerra mundial passaram a ser utilizados na agropecuária (Revolução Verde) e na saúde pública (combate a vetores). Agrotóxicos passaram a fazer parte do cenário rural brasileiro a partir da década de 1960. Esta presença foi se acentuando e desde 2008 o Brasil é o país que mais consome agrotóxicos no mundo e movimenta bilhões de dólares (CARNEIRO, 2015).

A finalidade do agrotóxico no campo é combater pragas (insetos, fun-

gos, ervas daninhas, outros vetores) e concomitantemente alimentar sua lucrativa indústria (fabricantes, comerciantes, consultores, fabricantes de equipamentos de proteção individual, etc). Todavia nesta utilização como veneno na "guerra" contra as pragas pode também intoxicar as próprias pessoas e eliminar os inimigos naturais das pragas, agravando assim o dano ao ecossistema. Parece se assemelhar a uma guerra sem sentido, sem fim e perdida. Neste contexto não faltam, pois motivos para a preocupação quanto aos impactos dos agrotóxicos para a saúde dos trabalhadores e da população em geral bem como para o meio ambiente.

Trata-se então de uma questão importante para as áreas da Saúde do Trabalhador, da Saúde Coletiva/Pública e da Saúde Ambiental/Ecologia. Ao longo dos anos diversos estudos e pesquisas internacionais e nacionais relatam os diversos riscos à saúde humana (doenças, mortes, sequelas, incapacidades).

Os efeitos para a saúde vão depender muito do tipo de agrotóxico utilizado (grupo químico, classe toxicológica) e das características e condições da exposição e do trabalhador/população posta. A variabilidade dos efeitos é, pois, muito grande. Estima-se que hoje no Brasil estejam registrados cerca de 430 princípios ativos de agrotóxicos e 750 produtos (CARNEIRO, 2015). Frequentemente são utilizados diversos produtos ao mesmo tempo, o que pode agravar e ampliar ainda mais os efeitos adversos.

Todavia é importante saber que os agrotóxicos podem ser absorvidos pela pele, pela boca, pelo nariz, pelas mucosas, enfim por várias partes do corpo. Isto significa que em caso exposição todo o corpo deve estar protegido (máscara, luvas, macacão, botas, etc). É difícil conceber a viabilidade desta proteção nas condições concretas do trabalho rural no Brasil de hoje. Assim o chamado "uso seguro" de agrotóxicos se torna uma falácia, um engodo ou uma utopia inatingível.

Outra característica importante é que uma vez absorvido o agrotóxico

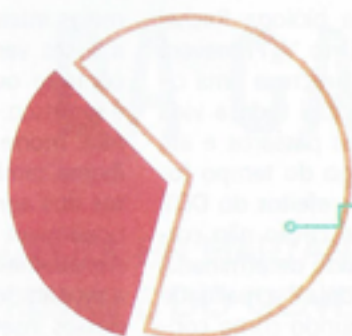
MARCIO FERNANDES



EM 1665 ALIMENTOS ANALISADOS PELA ANVISA,

29%

foram considerados **INSATISFATÓRIOS** quanto aos níveis de resíduos, além da presença de tóxicos não autorizados.

dos
71%

considerados **SATISFATÓRIOS** em relação ao Limite Máximo de Resíduos (LMR), 36% apresentaram agrotóxicos dentro do LMR.



59%

dos morangos estão acima do LMR e com agrotóxicos NA



42%

dos pepinos tinham agrotóxicos acima da média e NA



41%

dos abacaxis tinham agrotóxicos acima do permitido



33%

das cenouras apresentaram níveis acima do limite permitido



28%

as laranjas tinham resíduos acima do LMR e tóxicos NA.



8%

das maçãs apenas apresentaram resultados insatisfatórios



1%

dos 261 grãos de arroz tinham agrotóxicos não autorizados

LEGENDA LMR LIMITE MÁXIMO DE RESÍDUOS | NA (AGROTÓXICOS) NÃO AUTORIZADOS

SAÚDE



USO DE AGRO TÓXICOS



MEIO

- ▶ **TRABALHADOR RURAL**
Intoxicação aguda e demais problemas associados à exposição crônica a múltiplos agrotóxicos.

- ▶ **CONSUMIDOR**
Intoxicação crônica, causando redução da fertilidade, além de efeitos teratogênicos, mutagênicos e carcinogênicos.



- ▶ **BIOTA**
Desequilíbrio ecológico pela biomagnificação; com efeito indireto sobre a saúde humana.

- ▶ **ÁGUA E SOLO**
 - ▷ Contaminação local e à distância;
 - ▷ Contaminação superficial e subterrânea.

SOLUÇÕES: multas, uso de equipamentos de proteção individual (EPI), fiscalização, uso do receituário agrônomo, vigilância da saúde ambiental e dos trabalhadores, monitoramento da água, do solo e do limite de tolerância dos alimentos consumidos e incentivo à programas de educação ambiental e à agroecologia.

pode ganhar a corrente sanguínea e circular pelo corpo como um todo e atingir qualquer órgão, ainda que existam alguns órgãos-alvo preferenciais. Isto explica de certa forma porque agrotóxicos podem provocar inúmeras doenças e lesões, e em tempos/momentos diferentes (quadros agudos e crônicos). Há situações de muita gravidade que levam inclusive ao óbito de forma quase que imediata (intoxicações agudas), a malformações congênitas e outras também graves, mas que podem aparecer somente depois de muitos anos de contato (cânceres, doenças neurológicas, doenças tireoidianas, doenças renais, etc). Entretanto existem efeitos leves e discretos que podem passar despercebidos ou sem suspeita e evidência de relação com a exposição ao agrotóxico (dores de cabeça, alterações intestinais, lesões de pele, cansaço, etc). Se nos casos agudos e graves de agravos relacionados a agrotóxicos o reconhecimento é mais fácil, nos casos crônicos e leves o mesmo não pode ser dito.

Surgem aqui dificuldades para a colheita, registro e detalhamento da história ocupacional, e para a realização de exames complementares para confirmação do diagnóstico. Este é um desafio para o sistema de saúde e seus usuários. A exposição a agrotóxicos costuma ser mais intensa e frequente nos trabalhadores do que na população em geral. Esta pode adoecer ao consumir alimentos com resíduos de agrotóxicos ou sofrer algum tipo de contaminação ambiental; na água, no solo e no ar.

Tem sido alertado que o risco/perigo de consumir alimentos com agrotóxicos não se restringe apenas aos alimentos "in natura", mas que o mesmo se estende também aos alimentos industrializados e processados. Não há dúvidas quanto ao perigo que os agrotóxicos representam para a saúde e para o ambiente e a busca de alternativas à sua utilização deve ser intensificada e incentivada. As práticas no campo da agroecologia que produzem sem o uso de agrotóxicos já é uma realidade, e neste sentido o Brasil já é o quinto maior país produtor orgânico. ►

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, F.F. et alii. Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. p. 624

ONDE ESTÃO AS ABELHAS?

Em 1962, a bióloga Rachel Carson, publicou o livro "A Primavera Silenciosa", em que descreve uma cidade americana na qual toda a vida - desde os peixes, os pássaros e até as crianças - ao longo do tempo foram silenciadas pelos efeitos do DDT. Ela adverte que a descrição não corresponde a uma cidade determinada, mas que cada parte dela é a realidade do que ocorre no mundo como consequência do uso de agrotóxicos. No livro, ela revela que uma única aplicação de DDT, em uma lavoura, mata insetos por semanas e meses e atinge um número incontável de outras espécies, permanecendo tóxico no ambiente mesmo com sua diluição pela chuva. Resíduos do pesticida ainda foram encontrados no leite de vaca e materno, em algumas regiões dos EUA, e em tecidos gordurosos dos pinguins da Antártida e ursos polares do Ártico e em baleias da Groenlândia.

Atualmente, o desaparecimento de abelhas de várias espécies vem preocupando pesquisadores no mundo. O fenômeno tem forte impacto na produção agrícola e na segurança alimentar, pois leva ao aumento do custo dos alimentos e ameaça a viabilidade de culturas. Segundo relatório da ONU de 2010, as abelhas respondem pela polinização de 71 dos 100 tipos de colheita que alimentam e vestem a humanidade. Entre essas culturas estão as de amêndoas, frutas (incluindo cítricos), verduras, algodão, sementes de forrageiras, como alfafa, e oleaginosas, como girassol e canola.

Estudos revelam que col-

meias inteiras vêm morrendo devido a esses venenos, que aplicados sem controle ou com pulverização aérea é um risco, mesmo quando a colmeia não morre. Pesquisa realizada pelo Ibama também alerta que os impactos dos agrotóxicos em polinizadores ocasionam desvios comportamentais nas abelhas que podem comprometer a divisão do trabalho; a desorientação desses insetos dificultando a localização do alimento, o retorno à colônia e a percepção gustativa. Além desses efeitos há ainda aqueles relacionados à reprodução e manutenção das atividades dentro da colônia. No Brasil, desde 2007, há relatos de apicultores sobre a mortalidade súbita de abelhas, no Piauí, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e São Paulo. Uma das causas é a exposição a pesticidas em plantações de laranja, cana-de-açúcar e soja.

AGROTÓXICOS PROIBIDOS

Hexaclorobenzeno, endrin, dodecloreto, toxafeno, clordano, heptacloreto, aldrin e dieldrin são pesticidas considerados nocivos ao ambiente e à saúde, segundo as Nações Unidas, mas ainda utilizados no Brasil, apesar de serem banidos em vários países.

Usados como inseticidas, os componentes proibidos causam grave impacto ao ecossistema, pois apresentam uma grande estabilidade química e toxicidade. Os organoclorados, por exemplo, são os que mais persistem, chegando a permanecer por até 30 anos no meio ambiente. Além disso, são também um perigo à saúde humana, por serem absorvidos por via oral, respiratória e dérmica, alterando o funcionamento do cérebro e de glândulas; além de causar câncer.

Já as piretrinas, inseticidas naturais ou artificiais usados em ambientes domésticos na forma de spray, espirais ou em tabletes, são substâncias que causam alergias e desencadeiam crises de asma e bronquites em crianças.

O herbicida Paraquat também causa grandes riscos à saúde, mata todos os tipos de plantas e é uma substância que determina lesões e se concentra nos pulmões, causando fibrose irreversível. ◆

LEILA GAUDÊNCIO



ENXURRADA DA GANÂNCIA

TRAGÉDIA EM MARIANA MOSTRA FRAGILIDADE DAS
EMPRESAS E DO GOVERNO DIANTE DOS DESASTRES
AMBIENTAIS CAUSADOS PELA MINERAÇÃO

MARCUS V. POLIGNANO
Coord. do Projeto Manuelzão



A tarde do dia 5 de novembro de 2015 corria tranquila na pacata comunidade de Bento Rodrigues, com cerca de 600 habitantes, onde os moradores se cumprimentavam e se conheciam pelo nome. As donas de casa cuidavam de seus afazeres domésticos, os homens trabalhavam, alguns na mineradora e crianças estudavam na escola local. Por volta das 16h30min alguns celulares começaram a tocar e avisar que a barragem de rejeitos da empresa Samarco (vale-BHP), e não São Marcos como se referiu a presidente, havia se rompido.

A princípio todos foram tomados pelo espanto querendo acreditar que aquilo não era verdade. Momentos depois, heróis anônimos montados em suas motos, movido pelo mais nobre dos sentimentos humanos - a solidariedade -, gritavam desesperadamente que a barragem tinha se rompido e que um mar de lama estava descendo em direção à comunidade. As pessoas ainda incrédulas, e ao mesmo tempo movidas pelo pânico, se deram conta de que teriam que se retirar rapidamente das suas moradias, salvar as pessoas queridas e deixar para trás tudo aquilo que foi construído ao longo de uma vida. Nem todos tiveram este tempo, a possibilidade de escapar e foram soterrados pelo mar de lama. Contam-se para mais de duas dezenas os mortos e desaparecidos, alguns que certamente nunca serão encontrados.

A onda de lama "tsulama" que se seguiu, com até 15 metros de altura, atingiu em cheio o então límpido córrego Gualaxo do Sul, rasgando, devastando, destruindo áreas de pequenos agricultores, matas ciliares, vegetação nativa, nascentes e matando todas as espécies de animais que encontrou pela frente, domésticos e silvestres. A destruição chegou ao Ribeirão do Carmo, atingindo as comunidades de Paracutu de Baixo e Barra Longa, e finalmente ao leito do Rio Doce, já bastante comprometido por uma longa história de degradação e escassez hídrica.

A "tsulama" em nenhum momento perdeu a intensidade. Esta lama densa foi demonstrando uma forte capacidade de destruição provocando a morte de toneladas de peixes. As alterações físico-químicas da qualidade da água impediram o uso para o abastecimento humano nas cidades ribeirinhas do Estado de Minas Gerais e Espírito Santo, que ficaram desabastecidas e viveram uma situação de caos e calamidade pública.

Após 10 dias a "tsulama" percorreu cerca de 550 quilômetros e desagou no Oceano Atlântico, formando uma mancha avermelhada que se espalhou por cerca de 20 quilômetros mar adentro e 40 quilômetros rumo ao norte.

PLANO DE EMERGÊNCIA

Diante desta grave situação, o que se viu foi um total despreparo do estado para

atuar num evento desta magnitude, que inclusive, a princípio foi minimizado. A situação deveria ter sido tratada como um 'estado de guerra' e criado imediatamente um gabinete de crise, integrando todos os níveis: governo municipal, estadual, federal, ministério público e até mesmo a sociedade.

Acuado e sem saber como explicar um evento desta magnitude, o governo se viu numa situação caótica. Criou um comando operacional dentro do espaço físico da empresa e, passou ali, a conceder coletivas para imprensa, demonstrando insensibilidade política diante da gravidade dos fatos ocorridos. Não foram tomadas as medidas emergenciais preventivas já sabendo que as cidades atingidas entrariam em colapso de abastecimento. Transferiu-se para a empresa a gestão da crise, inclusive de questões como o do abastecimento público de água nas cidades ribeirinhas.

Na sequência dos fatos históricos faltou por vezes transparência nas informações tais como os danos socioambientais sofridos, as buscas aos desaparecidos, a qualidade das águas do Rio Doce, a presença de contaminantes tóxicos e as medidas que estavam sendo tomadas pelo governo.

(IR)RESPONSABILIDADE

A SAMARCO na verdade é uma joint venture (associação) entre as duas maiores

empresas mineradoras do mundo que são a Vale e a BHP Billiton. Em nenhum momento a empresa veio a público se responsabilizar pelos fatos ocorridos. Ela é certamente, como afirmam o Ministério Público e ambientalistas, diretamente responsável pelas mortes, tanto de operários quanto de moradores da região; bem como, pelos danos ambientais ao longo da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. O rompimento provocou a liberação de cerca de 50 milhões de metros cúbicos de rejeitos, por isso, não podemos considerar este fato como uma fatalidade, mas uma tragédia anunciada. Ao construir grandes barragens, com alteamentos sucessivos dentro dos limites máximos permitidos, a empresa, assumiu um risco cada vez maior.

Em 2014, a mineração não vivia seu melhor momento do ponto de vista econômico quando o preço do minério passou US\$190 para cerca de US\$ 50 a tonelada. Para compensar a queda de preço, a opção foi aumentar a produção em cerca de 9,5 milhões de toneladas atingindo o total anual de 25 milhões, mesmo sabendo que isso significaria mais rejeitos (21,9 milhões de toneladas) e menos segurança. E em 2014 a empresa faturou R\$ 7 bilhões e teve um lucro líquido de R\$ 2,8 bilhões.

Para manter o atual modelo de mineração as barragens de rejeitos foram a opção escolhida. No caso SAMARCO não foi diferente e para operar estas barragens é necessário a obtenção da licença ambiental. Em 2013, o COPAM avaliou a revalidação da licença ambiental da barragem de Fundão e no Parecer Único Nº 257/2013 da SUPRAM, por solicitação do Ministério Público do Estado de Minas Gerais, o Instituto Pristino apresentou o Laudo Técnico alertando que: "Outro ponto a ser destacado é que a barragem do Fundão e a pilha de estéril União da Mina de Fábrica Nova da Vale (LP+LI) fazem limite entre si, caracterizando sobreposição de áreas de influência direta, com sinergia de impactos (...). Notam-se áreas de contato entre a pilha e a barragem. Esta situação é inadequada para o contexto de ambas estruturas, devido a possibilidade de desestabilização do maciço da pilha e da potencialização de processos erosivos. Embora todos os programas atuem na prevenção dos riscos, o contato entre elas não é recomendado pela sua própria natureza física. A pilha de estéril requer baixa umidade e boa drenagem; a barragem de rejeitos tem alta umidade, pois é reservatório de água".

Apesar da grave situação o processo foi aprovado pela SUPRAM, com exceção do voto do Ministério Público e



o representante de uma ONG. Ao final foram aprovados condicionantes entre eles: Recomenda-se a apresentação de um plano de contingência em caso de riscos ou acidentes (...) dada a presença de população na comunidade de Bento Rodrigues, distrito do município de Mariana-MG.

Na hora do desastre descobriu-se que não havia nenhum plano de contingência a ser acionado, nem sequer um alarme. E a perda de vidas só não foi maior devido à ação heróica e solidária de pessoas residentes no local.

Para que se estabeleça a verdade histórica é preciso reafirmar que vítimas foram todos aqueles morreram - moradores e trabalhadores -, que perderam seus patrimônios, que sofreram as consequências dos danos ambientais. Este desastre mostrou a insustentabilidade da gestão ambiental demonstrando as falhas no processo de gestão, licenciamento, fiscalização, monitoramento e sistema de emergência. Todos estes processos foram incapazes de garantir a segurança do empreendimento, prevenir e evitar que não houvesse um evento desta magnitude.

Descobrimos depois da porta arrombada que Minas têm 754 barramentos, que 42 deles não tem atestado de segurança e que o Departamento Nacional de

Produção Mineral (DNPM) tem somente quatro técnicos para fiscalizar. Ou seja, respondem solidariamente por este desastre as empresas, governo Federal, governo Estadual e órgãos de licenciamentos.

DAS CAUSAS

É impossível estabelecer ou buscar uma causa única para esta tragédia. Um acidente desta proporção somente foi possível pela somatória de uma cadeia de eventos e fatores, que precisam ser esclarecidos. Além de respostas a todos os que sofreram diretamente as perdas de vidas humanas e ambientais é fundamental que a partir da investigação, um dos principais resultados seja a criação de novas diretrizes sobre as atividades minerárias.

Esta não é situação isolada, mas um capítulo que se repete na história da mineração ao longo dos últimos 14 anos, pois foi assim com a Mineração Rio Verde, em Nova Lima (2001), a Mineração Rio Pomba Cataguases, em Mirai (2007) e a Mineração Herculano, em Itabirito (2014).

DANOS IRREVERSÍVEIS

Pode-se afirmar que grande parte dos danos serão irreparáveis e permanentes, como as perdas de vidas humanas, dos ecossistemas e da história de vida das co-



A LAMA SE ESPALHOU
POR TODA CIDADE DE
BARRA LONGA



munidades atingidas. Um evento como o que ocorreu em Mariana alerta para as consequências ambientais e humanas que podem ser geradas por uma gestão ambiental descomprometida com a vida e com os ecossistemas. Por isso, é possível afirmar que o acidente será sempre uma lembrança viva do que Minas Gerais não quer mais ver acontecer. Uma cicatriz eterna na história ambiental do Estado e um alerta constante de que temos que ter uma gestão ambiental verdadeiramente comprometida com a vida e o ambiente.

Até o fechamento desta edição tinham sido mencionados os seguintes valores de multas e reparação por danos socioambientais. Cerca de R\$ 250 milhões pelo IBAMA, do qual a empresa pode recorrer, esclarecendo que apenas 3% das multas aplicadas são efetivamente recolhidas. E que caso recebido o dinheiro irá para o caixa do Tesouro Nacional. O Ministério Público propôs um acordo preliminar de reparo dos danos em R\$ 1 bilhão. Valores irrisórios diante dos danos ocorridos e dos lucros obtidos pela empresa, que no ano passado faturou cerca de R\$ 7 bilhões e teve um lucro líquido de R\$ 3 bilhões.

O Governo Federal propôs uma ação judicial contra a empresa para recuperar os danos ambientais de R\$ 20 bilhões ao longo de um prazo. Lembrando que se trata de uma proposta de ação jurídica ainda ser julgada.

É importante alertar que dado os prejuízos que empresa teve e terá com a reparação de danos, somado a impossibilidade de operação do complexo mineiro, um alerta que fica para a sociedade é a possibilidade de a empresa decretar falência socializando de uma forma definitiva os danos e prejuízos socioambientais. Índícios disso, segundo informações, é que a SAMARCO sinalizou que não dispõe de recursos para o pagamento de salários dos funcionários e fornecedores no mês de dezembro.

DA POLÍTICA

Ao longo da história de Minas mineração e política sempre demonstraram relações perigosas e perniciosas. O que sempre garantiu muitas regalias ao setor em detrimento de outros setores econômicos e sociais.

A partir da Lei Kandir, que vem do governo Fernando Henrique Cardoso, as mineradoras não pagam mais ICMS e o royalty pago é baixíssimo, nem se compara com o royalty pago pelo petróleo. Além dos mais, tem se aumentado a velocidade para possibilitar a exportação de minérios e, com isso, estão flexibilizando medidas

FERNANDA OLIVEIRA

FAMÍLIAS INTEIRAS
FICARAM DESABRIGADAS

de segurança no processo produtivo para exportar o máximo no menor tempo possível.

Para manter uma atividade extrativista altamente impactante do ponto de vista socioambiental, na qual "acidentes de trabalho" e ambientais sempre fizeram parte da história de Minas Gerais, a convivência e a leniência dos políticos e das políticas sempre foi uma realidade.

E assim passou a fazer parte da carteira de investimentos das mineradoras o financiamento de campanhas eleitorais de prefeitos, deputados, governadores e até de presidentes da república. Este financiamento se faz independentemente da legenda partidária e até mesmo de candidatos que se enfrentam, constituindo-se por assim dizer uma Política Minerária e um Estado Minerário. Um ciclo que por vezes se alimenta de chantagens para a obtenção de vantagens.

Isto custa menos do que investir em segurança e outros modelos de desenvolvimento. E assim é possível conviver com barramentos inseguros, tecnologias dos séculos passados, desastres ambientais, perdas de vidas humanas. O que torna esse acidente maior é que a lama não para de escorrer e, portanto, fica difícil de estancar e esconder.

Exemplo desta situação é que a Assembleia Legislativa de Minas Gerais (ALMG) não conseguiu formar uma

Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) para investigar o mais grave acidente de mineração do mundo e no Senado Federal a CPI somente saiu por iniciativa de um senador do Espírito Santo, pois nenhum dos três senadores de Minas fez tal solicitação.

Os lucros ficam para os grandes acionistas que pouco se importam com os danos socioambientais que ficam para as comunidades atingidas.

E assim, de atraso em atraso, não criamos um novo modelo que nos tire de sermos perdulários com o meio ambiente do Estado de Minas Gerais, por vezes sacrificando ecossistemas, rios e socializando os prejuízos.

Por fim para respaldar as afirmações acima o governo e ALMG no auge da crise ambiental do Estado aprovam o Projeto de Lei (PL) 2946/2015, que propõe o fura-fila e institucionaliza o licenciamento de gabinete de projetos e obras "considerados prioritários" pelo poder econômico em Minas Gerais.

No referido PL, disponível no site da Assembleia Legislativa de Minas Gerais, o núcleo do governo Pimentel não propõe qualquer melhoria na composição do Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam), órgão que, nos últimos anos, vem licenciando descabros como as megabarragens de rejeitos e grandes operações mineradoras, em total divergência com a preservação da água, da natureza

e o respeito às comunidades próximas às áreas impactadas e ameaçadas. E ainda retirou o Ministério Público das Câmaras Técnicas do Copam.

O PL 2946, por alguns, apelidado de "AI-5 ambiental" (um cheque em branco com força de lei), propõe a centralização do licenciamento, mediante a criação de um setor específico de "projetos considerados prioritários" no âmbito do comando da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad). A tentativa é de diminuir o controle social dos processos de licenciamento e aumentar o poder do executivo nesses processos, sem contrapartida no que se refere à fiscalização, controle e gestão.

Não por acaso, este PL está afinado com outro que tramita no Senado Federal, por iniciativa do senador Romero Jucá (PMDB/RO) – de número 654/2015. Segundo o artigo 1º deste PL, regras excepcionais serão criadas "para o licenciamento ambiental especial de empreendimentos de infraestrutura estratégicos para o desenvolvimento nacional sustentável", tais como: "sistemas viário, hidroviário, ferroviário", "portos", "energia" e "exploração de recursos naturais", que "serão considerados de utilidade pública" – em consonância com o também disposto na proposta do Código de Mineração (PL 5803/2013), defendido por alguns deputados federais mineiros. ♦



RENATO CRISPINIANO
MARCUS V. POLIGNANO

AMuito se fala em crise hídrica, deficiência do transporte público, formação de ilhas de calor nos grandes centros, córregos e rios canalizados, verticalização das cidades e pessoas cada vez mais estressadas. Retratos de um mundo caótico e cidades desordenadas. As questões levam as pessoas a pensar: que cidade queremos?

A resposta é complexa, tem muitas interpretações, mas está principalmente na participação da sociedade na discussão do tema que deve ser um dos eixos centrais de definição das políticas públicas voltadas às cidades. É o que afirma Maria Angélica de Sales Dias, pesquisadora do Observatório de Saúde Urbana, da Faculdade de Medicina da UFMG. Para ela, as pessoas querem construir uma cidade melhor junto com os governos, sendo co-participantes das políticas públicas e não apenas beneficiários. "Saber qual cidade não queremos também é um bom caminho para o desenho dessas políticas, além de refletir o desejo de concretização do nosso direito à cidade desejada", disse.

Segundo ela, os problemas acontecem porque as cidades vão sendo

construídas de forma desordenada. "Isso é uma coisa que acontece desde os primórdios do processo de urbanização e se aprofundou na década de 80. As cidades não são planejadas de forma ordenada e infelizmente não se controla tudo para fazer esse planejamento", declara.

Para especialistas, nesse processo, às vezes a gestão pública e a sociedade não conseguem perceber o desordenamento das cidades, as densas migrações que aumentam a população, o acúmulo de lixo, a falta de acesso a bens e serviços, a falta de saneamento básico, a questão da poluição das águas, a exclusão social, a segregação territorial e com eles, o risco da criminalidade. "Temos atualmente um agravante, a questão atmosférica, gerada pela industrialização e o aumento dos automóveis nas ruas. Hoje não temos praças, áreas verdes, de lazer para a população e tudo isso em função de uma cidade desordenada", afirma Sales.

CONSTITUIÇÃO DAS CIDADES

Nos anos 1950 e 1960, especialistas já alertavam para a diferença entre crescimento e desenvolvimento. Para eles, o primeiro indica uma simples ampliação

da escala (a cidade que se verticaliza e se esparrama ao infinito), o segundo supõe uma mudança em relação ao estado de desordenamento o que pode ser positivo. O grande fator ordenador do uso e ocupação do solo na cidade é o econômico. A terra foi transformada em mercadoria e não um bem social. Aos excluídos, coube a ocupação das periferias.

Segundo dados do IBGE, o Brasil se urbanizou nos últimos 30 anos. Em 2010, 84% da população vivia nas cidades, ou seja, 160.879.708 habitantes. Muitos foram os problemas criados. Houve uma especulação imobiliária e um encarecimento dos imóveis, o que acarretou problemas à população de baixa renda; e consolidou o aparecimento dos subúrbios, favelas e vilas desestruturadas e violentas.

Atualmente se sustenta o uso do automóvel individual, apenas, e a um alto custo ambiental. O modelo de mobilidade urbana que privilegia o uso do automóvel, com alto custo ambiental e para o próprio trânsito das cidades. "Muitas vezes desejamos uma cidade, mas permitimos que outra se implante", afirma o professor de Engenharia civil, Nilo Nascimento.

Para ele, a Trama Verde e Azul



seria uma das soluções para o planejamento e gestão territorial e fundamental na articulação entre as zonas verdes, que indicam as matas, e o azul, que mostra a importância dos cursos d'água.

"A Trama Verde e Azul é um conceito de planejamento e gestão territorial que tem origem distinta, mas, sobretudo na França e Reino Unido, países onde esta discussão é feita de maneira mais intensa. No Brasil é um conceito recente", disse ao revelar que Belo Horizonte foi uma das primeiras capitais que não só abriu o debate, mas tem propostas para a análise do território metropolitano, adotando o planejamento e desenvolvimento da Região Metropolitana como fortes conceitos de estruturação do território.

"A trama tem um conceito muito amplo, mas a ideia central é criar conectividade entre áreas de proteção, valendo-se de áreas de proteção previstas em lei no cuidado com as matas ciliares ao longo dos rios e vales, e valendo-se da rede geográfica", explica o professor Nilo. Segundo ele, a proposta é criar um território que tenha por um lado a intenção de gerar essas conexões entre áreas de interesse ambiental. "O intuito é criar oportunidade de usos múltiplos desse território, mas sempre com ênfase na proteção ambiental".

TRAMA VERDE E AZUL

O foco da Trama é a ligação entre o verde das áreas de mata e o azul dos cursos d'água. "Mas pode ser visto também de uma forma mais ampla na medida em que aumentamos a presença do verde, sobretudo, nas áreas urbanas - e aqui falamos de

1. TELHADO VERDE

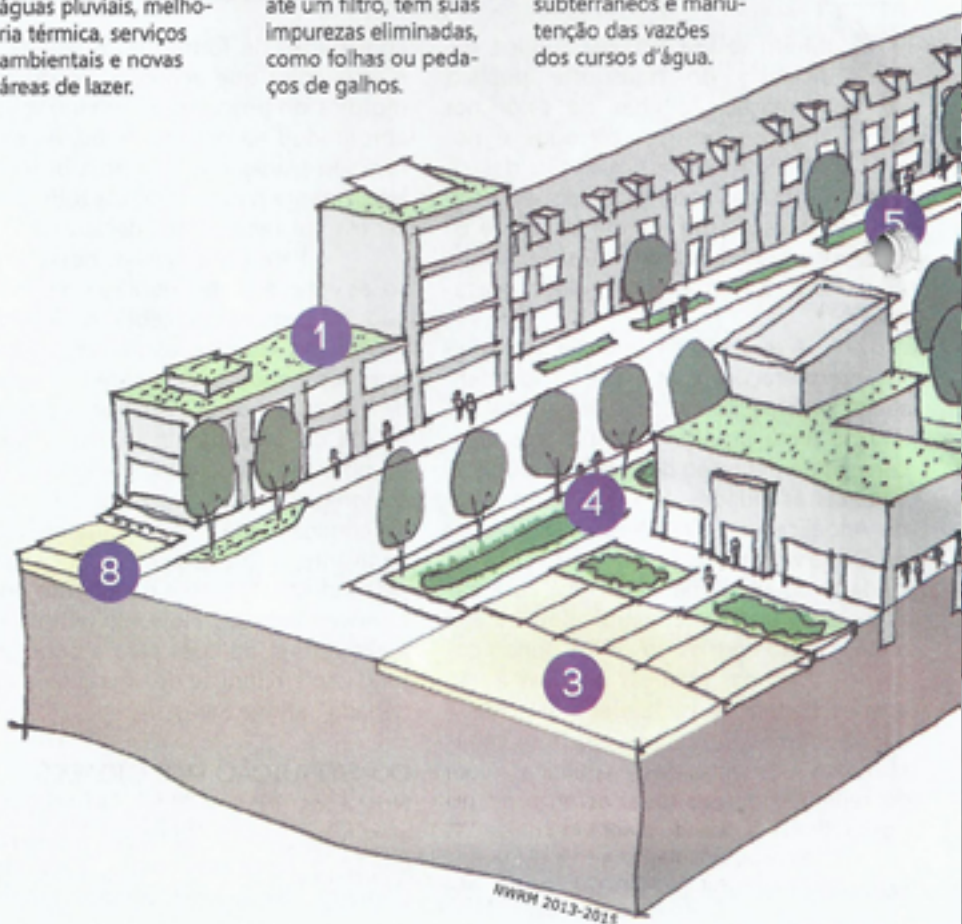
Uma alternativa viável e sustentável perante os telhados e lajes tradicionais, porque facilita o gerenciamento de grandes cargas de águas pluviais, melhoria térmica, serviços ambientais e novas áreas de lazer.

2. CISTERNA

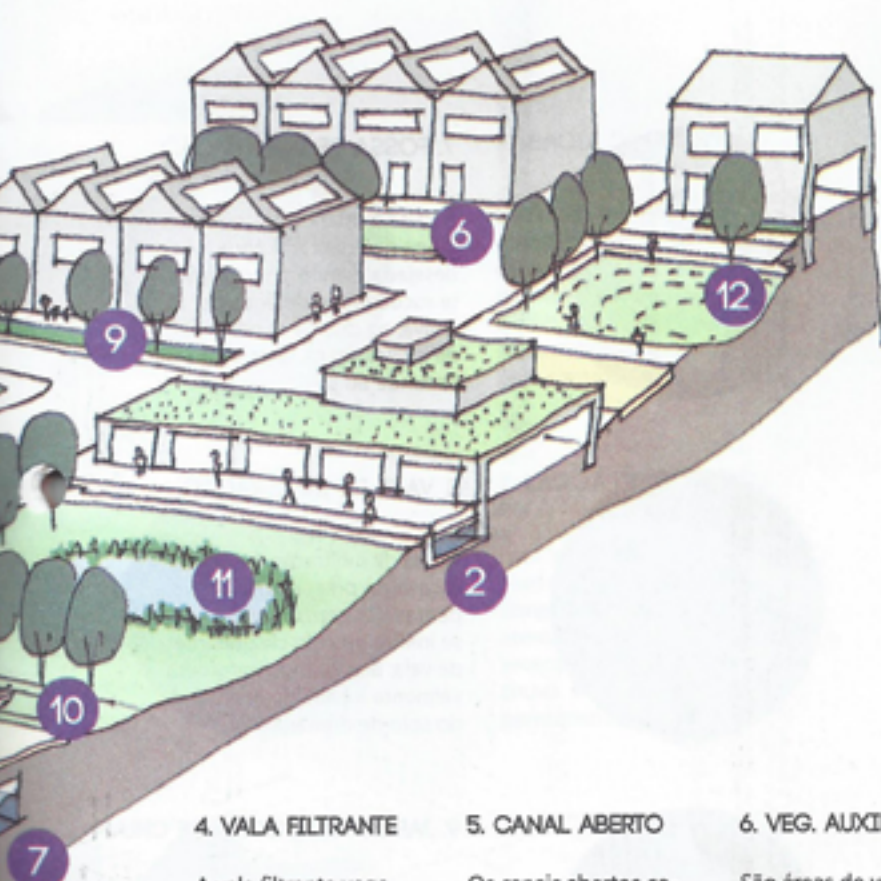
A técnica baseia-se na captação e o armazenamento de água de chuva para reuso. A chuva, coletada e direcionada por calhas até um filtro, tem suas impurezas eliminadas, como folhas ou pedaços de galhos.

3. PAVIMENTO PERMEÁVEL

Permite a passagem de água e ar, ajudando na prevenção das enchentes, redução das ilhas de calor, recarga dos aquíferos subterrâneos e manutenção das vazões dos cursos d'água.



MANIPULAÇÃO | FOTO ORIGINAL DE LÚCIO FLÁVIO

**4. VALA FILTRANTE**

A vala filtrante vegetada é uma depressão artificial designada para amenizar enchentes ao receber o escoamento de água pluvial; assim filtrando poluentes e aumentando a relação de infiltração no solo.

5. CANAL ABERTO

Os canais abertos coletam água, reduzem sua velocidade e a armazenam escoamento. Podem ser adequados à paisagem urbana, incluindo vegetação; acentuando o tratamento de água e apelo visual.

6. VEG. AUXILIAR

São áreas de vegetação situadas entre uma área poluente e um córrego que recebe escoamento de água pluvial. A 'tira' de vegetação serve como um filtro, reduzindo a quantidade de sedimentos.

áreas muito desenvolvidas -, peri-urbanas e o meio de características mais rurais no entorno do eixo urbano. Isso é claro, numa Região Metropolitana que tem a presença de grandes concentrações urbanas".

"Se for aumentado a presença do verde em áreas urbanas, isso causará um impacto positivo sobre a disponibilidade da água. E essa é a forma mais segura de fazer isso, o que remete a ideia da trama em que o azul representa a água e sua relação com o território", explica Nilo.

Outra possibilidade de conexão da Trama Verde e Azul seria via grandes eixos viários, ou seja, as estradas importantes como o trajeto do rodanel, por exemplo. "Nos eixos ferroviários a ideia é que a vegetação produza um impacto positivo na drenagem pluvial nestas vias, além da redução de ruídos, de criar impactos paisagísticos e reduzir os efeitos térmicos de áreas muito intensas e impermeabilizadas, tudo isso são contribuições importantes da trama".

REVITALIZAR E NÃO CANALIZAR

Outra proposta da cidade que queremos é a revitalização dos rios e córregos que cortam as cidades e sua integração à paisagem urbana, criando parques ecológicos que a população possa se apropriar. Para especialistas, é possível recuperar rios e córregos impactados, pois eles são indispensáveis. No entanto, o crescimento "desordenado" fez com que, os rios se tornassem entraves à constante necessidade de avanço territorial. Durante muito tempo, a estratégia adotada consistia em regularizar o curso de rios e córregos para que seu trajeto se tornasse o mais curto

possível. Rompeu-se assim a interação natural entre rio e cidade e isso ocasionou grande empobrecimento do ecossistema.

"Os conceitos vão evoluindo na medida em que vamos conseguindo implantar e planejar inovações nestas áreas, com isso, a reflexão nestes tempos se aprofunda no Brasil. Na gestão das águas urbanas a ideia da canalização e impermeabilização de rios tornaram-se soluções caras e quando as cidades crescem se tornam problemáticas devido as enchentes. Por outro lado, os ambientes urbanos ficam artificializados demais extremamente áridos, as cidades também ficam mais vulneráveis as mudanças climáticas", explica o professor ao argumentar que o desafio é recuperar os cursos d'água que sofreram modificações profundas sem colocar em risco as zonas urbanas e vias de transporte, e sem causar desvantagem para a população. Para isso, os engenheiros envolvidos devem elaborar um plano que leve em conta as particularidades de cada caso, e que se articule aos demais planos territoriais e programas regionais. "Atualmente o ideal é repensar completamente a realidade de esgotamento sanitário e gestão dos cursos d'água. O desafio é grande, do ponto de vista técnico, econômico e social, mas são passos que deverão ser dados de forma necessária e positiva", afirma.

AS CIDADES ESTÃO DOENTES

Nossas sociedades e cidades, também adoecem e nos adoecem, é o que afirma Maria Angélica de Sales Dias, pesquisadora do Observatório de Saúde Urbana, da Faculdade de Medicina da UFMG. Para ela, o planejamento urbano desordenado causa impactos negativos na qualidade de vida das pessoas e na saúde. "É preciso identificar os riscos que são determinantes sociais de todo esse sofrimento, propondo e avaliando políticas públicas mais saudáveis e mais sustentáveis, dirigidas para as necessidades da população, principalmente a população mais excluída".

As doenças mais comuns nas cidades são muitas, mas a pesquisadora enumera como uma das principais a asma e a tuberculose, devido a pressão atmosférica, gerada pelos automóveis; as moradias muito pequenas e pouco ventiladas que também causam essas doenças. Outro ponto são as áreas inapropriadas de moradia das pessoas localizadas em morros e áreas de risco.

"A segregação territorial e a falta de acesso a serviços, também são fatores determinantes de criminalidade. A dengue, pelo acúmulo de lixo, a leishmaniose, as doenças cardiovasculares e alimentares, pois atualmente não temos mais como

comer em casa e a vida agitada atrapalha a alimentação correta e sadia. Isso tudo é responsável pela obesidade e doenças cardiovasculares, que junto a violência são as principais causas de morte, principalmente em áreas urbanas", disse.

"É difícil diante dessa realidade, construir novas cidades, porque elas já trazem todos esses problemas. Mas é possível pensar alternativas", explica Maria Angélica ao defender que as cidades que queremos primeiramente têm que ser apropriadas por sua população. Para ela, uma cidade só é sustentável se sua população se sente parte dela. Junto com esse processo participativo é fundamental que a gestão pública também esteja junto à população e perceba seus anseios e realize políticas públicas voltadas a melhorias coletivas.

Podemos não tornar uma cidade toda sustentável, mas podemos construir possibilidades a partir da participação e identificação desses processos através da construção de políticas públicas concretas.

ENTÃO, QUE CIDADE QUEREMOS?

Queremos uma cidade que tenha sustentabilidade social e ambiental, que seja inclusiva implantando projetos educativos e sociais gratuitos, principalmente para pessoas de baixa renda; que promova investimentos em educação pública, visando à qualidade do ensino; ações estruturais e programáticas incorporando pessoas portadoras de necessidades especiais; que garanta a mobilidade urbana, privilegiando o transporte público de qualidade; que invista em saneamento, garantindo tratamento de esgoto e acesso à água potável para pessoas que não tem acesso a estes serviços; que amplie os meios de participação democrática na definição de ações que visem melhorar a qualidade de vida das pessoas. Um bom exemplo desta ação é o orçamento participativo.

A construção da cidade deve se basear numa visão ecossistêmica, procurando integrar de forma mais harmônica a relação homem-natureza dentro do espaço construído. A busca deste equilíbrio



7. FOSSA DE INFILTRAÇÃO

A fossa é uma estrutura subterrânea que descarta água 'não desejada', sendo principalmente escoamento de água de chuva, ao dissipá-la por meio de infiltração na terra, onde ela se funde ao solo.



8. VALA DE INFILTRAÇÃO

A vala de infiltração é uma escavação preenchida com pedras. Ela permite que a água se infiltre no solo circundante da vala; acentuando consideravelmente a habilidade natural do solo de drenar água.



9. JARDIM DE COLETA DE CHUVA

Jardins 'de chuva' são pequenas áreas vegetadas usadas para armazenamento e infiltração. São aplicadas próximas a prédios, para, por exemplo, capturar e infiltrar escoamento de chuva em telhados.

é fundamental para a construção de ambientes saudáveis, onde a qualidade de vida dos seus habitantes seja garantida sem se descuidar das questões ambientais a serem preservadas.

Assim é preciso entender que as cidades geram necessidades sistêmicas, tais como energia, alimentos, água, bem como produzem resíduos sólidos, efluentes domésticos e industriais, e emissão de gases, inclusive os de efeito estufa. Portanto as cidades causam grandes impactos ambientais que vão para além da sua área física. Ou seja, o que a cidade necessita é retirado na natureza e o que ela produz também impacta a natureza, a este processo denominamos de Pegada Ecológica.

É preciso uma revolução conceitual na construção das cidades passando de um modelo consumidor para um de sustentabilidade, incorporando no espaço construído a geração de energia, a captação de água, a proteção de mananciais e rios urbanos, a reciclagem de resíduos dentre outras ações estruturais que po-

dem ser incorporadas no Plano Diretor.

Outro aspecto importante é que a cidade promova o convívio social harmônico, ético, respeitável, responsável, entre as pessoas. Para isso é fundamental que existam mais áreas verdes, como os parques lineares. Esses espaços tendem a estimular a convivência das pessoas e o uso do solo com equidade.

Outra possibilidade é instalar áreas de lazer e convívio das pessoas em espaços anteriormente ocupados por carros, buscamos aumentar as áreas públicas transformando ruas e bairros em locais mais humanizados e amigáveis, ativando o convívio. Assim é possível fechar nos finais de semana para o trânsito uma rua em cada bairro para atividades esportivas, de lazer e convívio da comunidade.

Queremos para as cidades planos diretores mais comprometidos com a gestão das águas, das pessoas e não simplesmente pelos interesses econômicos, e que consiga promover uma maior harmonia da relação homem/natureza. ►

PRÁTICAS DE CIDADANIA

Fundamental para a construção das cidades sustentáveis, o Plano Diretor tem como função garantir o atendimento das necessidades da cidade, uma melhor qualidade de vida na cidade, preservar e restaurar os sistemas ambientais, promover a regularização fundiária e consolidar os princípios da reforma urbana.

A Lei Federal 10.257/2001 mais conhecida como Estatuto das Cidades é a regulamentação dos artigos 182 e 183 da constituição federal e estabelece parâmetros e diretrizes da política e gestão urbana no Brasil. O Plano Diretor está definido no Estatuto e é um instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município.

É uma lei municipal elaborada pela prefeitura com a participação da Câmara Municipal e da sociedade civil que visa estabelecer e organizar o crescimento, o funcionamento, o planejamento territorial da cidade e orientar as prioridades de investimentos. Seu objetivo é orientar as ações do poder público visando compatibilizar os interesses coletivos e garantir de forma mais justa os benefícios da urbanização, garantir os princípios da reforma urbana e direito à cidade e à cidadania, de forma democrática.

O Plano Diretor é obrigatório para municípios com mais de 20 mil habitantes, integrantes de regiões metropolitanas, que tenham áreas de interesse turístico e situados em áreas de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental. Ele se articula com outros instrumentos de planejamento como a Agenda 21, Conferência das Cidades, Planos de bacias hidrográficas, planos de preservação do patrimônio cultural e outros planos de desenvolvimento sustentáveis.

Todos os cidadãos participam do Plano Diretor, mas seu processo de elaboração deve ser conduzido pelo poder executivo, articulado com o poder legislativo e sociedade civil. ◆

10. BACIA DE DETENÇÃO

São depressões vegetadas designadas para conter o escoamento de superfícies impermeabilizadas. Não permite a infiltração dessa água e seus sedimentos, sendo um agente para controlar o fluxo de água.

11. LAGOA DE RETENÇÃO

Essa 'piscina' é designada com uma capacidade de armazenamento grande para atenuar altos fluxos de escoamento durante períodos de chuva. Trata-se de uma lagoa permanente.

12. BACIA DE INFILTRAÇÃO

É uma área de depressão vegetada que tem como objetivo conter escoamento de água de chuva, permitindo que essa água infiltre o solo e a área de recarga. Durante período de seca, a bacia também fica seca.



META 2020: NOVOS CAMINHOS PARA O RIO SÃO FRANCISCO

GLAUCO UMBELINO



O DOCUMENTO FOI PRODUZIDO NUM ENCONTRO REALIZADO NA CIDADE DE MATIAS CARDOSO, NO NORTE DE MINAS, E REVELA PROPOSTAS PARA A REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

Com a crítica situação do rio São Francisco, a falta de políticas públicas voltadas à sua revitalização e preservação e a efetiva gestão das águas, foi lançada, em junho de 2015, de iniciativa dos ribeirinhos a Carta de Morrinhos. O documento foi produzido num encontro realizado na cidade de Matias Cardoso, no Norte de Minas e revela propostas para a revitalização do rio e se propõe ser apartidário, não governamental e não corporativo, num caráter independente.

"A operação Lava Jato está mostrando ao Brasil que os partidos, os governos e as grandes empresas como empreiteiras privadas e empresas estatais, se mancomunaram no assalto ao erário. Ficamos sem referenciais institucionais e fomos buscar um novo caminho. O que aí está não pode resolver nada. Enquanto isso, os rios estão morrendo, seus salva-

dores sobrevivendo com discursos nada efetivos e instituições burocratizadas. Ninguém enfrenta a raiz do problema, que está no modo de produção e consumo, e na forma de apropriação dos recursos naturais por grandes corporações ligadas aos mercados", afirma o idealizador do Manuelzão e um dos responsáveis pela Carta, Apolo Heringer.

As propostas do documento surgiram de um grupo heterogêneo chamado 'Vidas Áridas'. "Um grupo de pessoas preocupadas com a seca e o rio São Francisco. Essas pessoas de diversos setores sociais trouxeram outros contatos e uma boa parte eram pescadores respeitados na região, acadêmicos, profissionais e técnicos de diversas áreas", disse Apolo, ao ressaltar que a prioridade das ações é o rio São Francisco. "Muitas pessoas nasceram às margens do rio e vivem em cidades ri-

beirinhas. Guardam no coração as antigas histórias pessoais e familiares da região sobre o grande rio do sertão roseano. Em torno desta bacia, com sua enorme rede hidrográfica, construímos uma proposta, que se origina do Norte de Minas para toda a bacia e todo o Brasil. Foi um evento de muita espontaneidade e emoção, meio selvagem, podemos dizer".

RIOS BRASILEIROS

Para Apolo, é necessário que haja uma mudança de mentalidade sobre os rios. "Nossos rios estão desidratados - esgotados - no duplo sentido. Suas águas mostram a nossa cara, os rios são informações que fluem e trazem notícias das bacias hidrográficas. Portanto, sua recuperação é parte integrante da recuperação da sociedade, de mudar o sistema econômico que vem

KARL MUSSE



desde a Colônia, que causou a desgraça aos rios e às pessoas, que tirou a água de perto de nós, dos ecossistemas próximos. Nós expulsamos a água de perto de nós. Somente com a mudança da mentalidade prevalente na sociedade, com novas ideias, agindo diretamente nesta crise de valores e instituições, com liberdade, lideranças capazes e inquietas, rompendo estruturas e lideranças cristalizadas, sendo instituinte, é que haverá a possibilidade de revitalizar o Velho Chico. Não do jeito que se ensaia, pois o que os grandes querem é água sem pagar", afirma.

META 2020

A Carta de Morrinhos lançou a 'Meta 2020' em defesa da Bacia do rio São Francisco, definiu propostas e implicações. "Uma Meta é uma proposta de trabalho, para

quem quer agir e mudar as coisas, que amarram objetivos e prazos, compõe-se de submetas e se comporta com a dinâmica de um movimento, fazendo outras engrenagens funcionarem", ressalta Heringer ao explicar porque o ano de 2020. "Fixamos em 2020 devido a um maior espaço de tempo. Assim, a Meta alavanca, dá a partida e se for necessário, se prorroga, mas já tendo quebrado a inércia atual".

A Meta 2020 foi definida em torno de cinco pontos principais e será submetida a apreciação dos 18 milhões de habitantes da bacia em Minas, Bahia, Goiás, Distrito Federal, Pernambuco, Sergipe e Alagoas. "A intenção é definir os objetivos estratégicos principais e imediatos, para o movimento decolar e mostrar resultados previstos, a serem conquistados em 5 anos, de 2016 até 2020, na integridade desta bacia que possui 640.000 km². A Meta ainda define que o sinônimo de água e peixes em abundância, exprimem: exuberância da flora e fauna, balneabilidade, navegação, saúde para todos os seres vivos, mais emprego e renda entre outros benefícios.

OUTORGAS E CONSCIENTIZAÇÃO

Sobre as outorgas e suas consequências para a realização das propostas da Meta, o professor Apolo Heringer informou que os Estados federados e a União concederam muitas outorgas e as cederam aos poderes econômicos e políticos. "Os rios brasileiros estão com muitas outorgas bombeando água para irrigação, desviando parte dos cursos para as fazendas, retirando águas profundas com poços artesianos, que se tornaram uma praga. Além destas outorgas oficiais, com carimbo e assinaturas, há outro tanto retiradas de água realizadas, não-autorizadas, mas toleradas. Para a natureza dá no mesmo: nenhuma das duas formas obedecem a estudos científicos, nem visa proteger os ecossistemas", alerta.

Nesse contexto de autorização legal e exploração das outorgas, a Carta de Morrinhos pretende conscientizar a população em torno de eixos que as façam perceber que a circulação das águas depende do ciclo hidrológico, formação geológica e ecossistemas para que percebam que nesta lógica está a referência quanto ao futuro dos rios. Ela ainda quer gerar debates e explicações sobre esses sistemas e trazê-los ao conhecimento de todos. "A Carta não visa doutrinar as pessoas, mas levá-las a agir diretamente, formando grupos em torno dos eixos temáticos propostos e em todos os rincões geográficos. Desse modo as pessoas aprenderão, se organizarão e praticarão educação ambiental de caráter universal. Assim, os resultados começarão a aparecer. Daí começarão a surgir apoios

OBJETIVOS DA META 2020

- 1 Duplicar o volume de água na bacia hidrográfica (águas superficiais e subterrâneas);
- 2 Preservar as lagoas marginais;
- 3 Melhorar a qualidade de água em toda a bacia, chegar no mínimo a Classe II, I e Especial;
- 4 Envolver mobilização, comunicação e organização da sociedade para este fim;
- 5 Realizar ações operacionais técnicas e científicas.

institucionais e financeiros, trazendo perigos enormes, mas também possibilidades de crescimento. Toda vigilância é necessária, pois os aproveitadores só aparecem quando as coisas estão dando certo, quando são vencidas as primeiras dificuldades. Eles chegam para parasitar, só querem os lucros", alerta.

PROBLEMAS E DESAFIOS

Os maiores problemas do São Francisco estariam na desidratação, assoreamento, no lixo e nos esgotos químicos, resultantes do desmatamento e das atividades econômicas, enumera Apolo que ressaltou que o rio está esgotado, sem água e com muito esgoto. "A produção econômica visa somente o mercado e o lucro sem respeito aos limites naturais. O Estado brasileiro só pensa em arrecadação sem medir as consequências ecossistêmicas de longo prazo de tudo isto. Estamos diante de um problema de diretriz política, de estratégia. Na Carta, propomos outra visão ecossistêmica da vida e da política. Persistindo as atuais práticas 'destrutivistas', as coisas só irão piorar e numa velocidade cada vez maior. É necessário mudanças, pois a crise hídrica ainda não trouxe nenhuma mudança sólida de atitude e de mudança do modelo de produção e consumo".

Para o ambientalista, o maior desafio para implementação e efetiva solução para a bacia do Velho Chico está ligada à mentalidade civilizatória, ao modo de produção e consumo, às estratégias políticas de conceber a vida na Terra. "Os modelos políticos atuais estão vencidos. O marxismo é uma vertente operária do próprio capitalismo. Nem Darwin foi assimilado na teoria da luta de classes. Os marxistas pioraram a valorosa herança de Marx. Reduziram a vida na Terra aos interesses de uma espécie, a *Homo sapiens*; e dentro desta espécie, a uma única classe, que já nem tem mais a antiga configuração. Fora da visão ecossistêmica da vida na Terra a política está degenerada e morta. Esta a crise que vivemos hoje no mundo". ►

LEIA MAIS

A Carta de Morrinhos está disponível na íntegra em http://issuu.com/otejorpoazluenay/docs/morrinhos_-_matias_cardoso_-_reda_

Link no site do projeto: <http://www.manuelzao.ufmg.br/>

MINIENTREVISTA Apolo Heringer Lisboa



ACERVO MANUELZÃO

◆ A CARTA DE MORRINHOS DIZ QUE A REVITALIZAÇÃO DOS RIOS SÓ SE DARÁ SE 'ECOLOGIZARMOS A ECONOMIA MUNDIAL'. EM QUAL SENTIDO?

É fácil de entender. Antes dos seres humanos aparecerem na terra, tanto a bíblia quanto a ciência dizem que já havia plantas e outros animais vivendo com fartura e alimentação bem distribuída naturalmente, sem produzir lixo nem esgotos. Ou seja, a espécie *Homo sapiens* não criou nem inventou os alimentos, a água, a vida. Mas inventou a economia, a organização humana da produção agrícola e industrial, a distribuição para o consumo, as estradas, o comércio, as cidades, muito lixo e esgotos, o desmatamento, etc. Ecologizar a economia quer dizer aprender com a natureza, é ser ecológico, é conhecer e assumir que a vida na terra tem caráter ecossistêmico e que não podemos continuar predando a natureza de forma insustentável como acontece em escala cada vez maior. Isto não é necessidade da vida e da sociedade, é perversão, é desaprendizado.

◆ COMO ESTÁ SENDO A DIVULGAÇÃO DAS PROPOSTAS DA CARTA?

As coisas estão se desenvolvendo, com debates, mobilizações, viagens, organização. É um processo em atividade. Neste ano de 2015 as ações estão sendo preparatórias, organizativas, de divulgação e articulações.

Muito já foi feito. De 2016 a 2020 serão cinco anos completos. Uma vez montada uma organização e ela se viabilizar, o seu desenvolvimento será mais rápido. Nosso grande cuidado é garantir nossa liberdade e fugir dos braços instituídos da 'burocracia', que pelo financiamento nos amarra a seus interesses maiores e domina, chupando a alma do movimento como uma sucursal asfixia um animal que cai em sua roda-viva-espinalhada. E justificativas ideológicas ou gente para ser cooptada nunca foi problema na história da fisiologia humana.

◆ QUAIS SERÃO OS PRÓXIMOS PASSOS PARA CONHECIMENTO DAS IDEIAS DA CARTA?

Já estamos fazendo este trabalho pela internet, estamos iniciando por canais das mídias pequenas e maiores, como o jornal Manuelzão, pouco a pouco se alastra nas escolas, nas igrejas, junto às lideranças sociais, todos sedentos de alternativas de mobilização. A Carta de Morrinhos caminha por seus próprios pés. Até ao papa Francisco já foi enviada.

◆ COMO AS PESSOAS PODEM AJUDAR NESSE PROCESSO DE DIVULGAÇÃO E MOBILIZAÇÃO PRO-BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO E DEMAIS RIOS BRASILEIROS?

Lendo, tomando iniciativas descentralizadas, agindo para agregar pessoas dispostas e capazes, divulgando e se articulando socialmente. ◆

ECOSSISTEMA E SAÚDE EM RISCO

ÉLIO DOMINGOS NETO



RIO DAS VELHAS EM
AGOSTO DE LIMA, NO
FINAL DE JULHO

PROLIFERAÇÃO DE CIANOBACTÉRIAS AGRAVA SITUAÇÃO DO VELHAS

RENATO CRISPINIANO
Repórter

A proliferação excessiva de cianobactérias em pontos da bacia do Rio das Velhas afeta negativamente todo o ecossistema local. Segundo dados do Boletim de Qualidade das Águas, com a densidade de cianobactérias da Bacia do Rio das Velhas, contendo a avaliação realizada no rio e na sub-bacia do Ribeirão Pampulha, no mês de agosto de 2015, a situação apresentada é crítica.

Os resultados indicaram valores elevados do microorganismo, sobretudo após o trecho que passa pela cidade de Santo Hipólito. O maior valor obtido foi de 1.143.138 cel/ml na estação de amostragem localizada no Rio das Velhas, a jusante do Rio Paraúna, na cidade de Senhora da Glória. Já em relação às análises de cianotoxinas, todos os resultados do mês de agosto de 2015 estiveram dentro do limite estabelecido pelo Ministério da Saúde, mas mesmo assim preocupam o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio da Velhas.

Ainda segundo monitoramento, a sub-bacia da Pampulha também apresentou valores elevados. Com exceção da estação localizada a montante da lagoa (PV105), todas as demais excederam o li-

mite estabelecido em agosto. A estação onde se registrou a maior contagem de cianobactérias foi a localizada na Lagoa da Pampulha, próximo à Ilha dos Amores, com 3.939.837 cél/ml. No Boletim foram considerados os resultados da avaliação da densidade de cianobactérias e a concentração de cianotoxinas no período de agosto de 2014 a agosto de 2015.

Dentre os principais fatores que podem ter contribuído para as densidades de cianobactérias registradas destacam-se os nutrientes provenientes principalmente de esgotos sanitários e o uso dos detergentes.

A avaliação da densidade de cianobactérias da rede de monitoramento da qualidade do rio das Velhas é composta por 23 pontos de coleta. Para a avaliação das densidades de cianobactérias, no Rio das Velhas, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) prioriza os locais em que predominam condições potencialmente propícias ao desenvolvimento de florações de cianobactérias, neste caso, toda a calha do rio. As amostras coletadas mensalmente passam por análises laboratoriais, onde são avaliados cerca de 50 parâmetros.

PERIGOS

Esses microorganismos podem causar malefícios à saúde do ser humano: diminui-

ção dos movimentos, prostração, cefaleia, febre, dor abdominal, náuseas, vômitos, diarreia e hemorragia intra-hepática. Sintomas que podem ser caracterizados pela intoxicação humana ao ingerir água ou pescados com cianobactérias. O contato direto da pele com a água contaminada pode provocar irritação ou erupções, inchaços dos lábios, irritação dos olhos e ouvidos, dor de garganta e inflamações na face, além de asma.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Um fator que muito contribui para a proliferação das cianobactérias é o esgotamento sanitário. Atualmente, as estações de tratamento de esgoto fazem apenas os tratamentos primário e secundário, ou seja, removem os sólidos em suspensão, que são responsáveis pelo "escurecimento" da água, e da carga orgânica. Porém, não realizam o tratamento terciário, que seria a remoção de nutrientes da água que é despejada nos rios. Estes nutrientes - fósforo e nitrogênio - são essenciais para a multiplicação dos microorganismos. Isso acontece porque, como a luz penetra mais fundo nas águas e cria condições para a realização da fotossíntese a uma profundidade bem maior é ampliado o ambiente ideal para a reprodução de algas e cianobactérias. ♦

MATRIZ ECOLÓGICA: UMA OPÇÃO POLÍTICA E AMBIENTAL

ENERGIA LIMPA EVITA DESVIO DE RIOS E CONSTRUÇÃO DE HIDRELÉTRICAS

RENATO CRISPINIANO
Repórter

Por ser uma energia renovável e sem impacto ao meio ambiente, de rápida instalação, baixa exposição aos aumentos de tarifa da energia elétrica e por reduzir os investimentos em linhas de transmissão e distribuição, a energia solar está entre as que melhor se encaixam aos padrões brasileiros de demanda e conscientização ambiental. Em tempos de crise hídrica, essa alternativa é uma importante solução para o já comprometido Sistema Elétrico Brasileiro.

Países de todo o mundo inteiro já perceberam a vantagem e investem cada vez mais no sistema considerado renovável e limpo. Outro ponto que enumeram ser positivo à produção de energia solar é a questão ambiental. Assim, não precisaríamos desviar rios ou sequer construir usinas hidrelétricas gigantescas como a de Belo Monte, cujo custo ambiental é imenso. Para cada metro quadrado instalado de coletor solar seria possível evitar a inundação de 56 metros quadrados de terras férteis na construção de uma usina hidrelétrica.

Para o engenheiro químico e sócio-diretor da SolarVolt, empresa que trabalha com a instalação do sistema de energia solar, Gabriel Guimarães Ferreira, o aumento na procura de produção da energia solar está no interesse pela redução dos gastos fixos e custos da energia elétrica.

Outro ponto, e o mais importante, é a geração de energia limpa. "Em função do baixo nível dos reservatórios, as empresas e residências que utilizam o sistema de energia solar fotovoltaica estão ajudando a economizar água já que ao invés de consumirem energia produzida pelas hidrelétricas, estão produzindo a própria energia. Isso reduz também o investimento do governo em linhas de transmissão e distribuição já que a energia é consumida onde é produzida", explica.



TELHAS FOTOVOLTAICAS SÃO AINDA MAIS EFICIENTES QUE OS PAINÉIS SOLARES

FONTE ALTERNATIVA

A energia solar é a fonte que mais cresce no planeta, em ritmo exponencial, e em lugares menos ensolarados que no Brasil. A Alemanha é um exemplo e onde grande parte da população já se beneficia. "O Brasil tem um aproveitamento muito desproporcional ao seu potencial gerador", afirma Guimarães ao revelar que certamente o crescimento dessa fonte alternativa é uma tendência, pois a capacidade das usinas solares fotovoltaicas no mundo atingiu novo recorde em 2009, com 6,43 gigawatts (GW) instalados, correspondendo a um crescimento de 6% em relação ao ano anterior. O que gerou US\$ 38 bilhões em receitas globais em 2009 e levantou mais de US\$ 13,5 bilhões em aportes de capital, por investimento ou por empréstimos, 8% a mais que

me 2008. Segundo projeções da Agência Internacional de Energia, a tecnologia solar vai gerar 3 mil GW de energia em 2050, correspondendo a 11% da eletricidade no mundo, contra 900 megawatts em 2030.

MODOS DE PRODUÇÃO

Há basicamente dois modos de produção de energia solar: fotovoltaica e térmica. A solar térmica recebe o calor do sol através de coletores e esquentam água para banho e piscina. Esse tipo de energia solar já é largamente utilizado em Belo Horizonte - capital que tem o maior número de sistemas instalados. Já a energia solar fotovoltaica utiliza painéis que captam a energia do sol e transformam em energia elétrica. Ao longo do dia, a geração de energia abastece uma residência ou empresa e gera um

excedente de energia que é injetado na rede da concessionária. "A quantidade de energia injetada é creditada para o usuário através de um medidor bidirecional que é instalado em Minas Gerais pela CEMIG. O sistema trabalha em paralelo com a rede da concessionária. Durante a noite, a energia injetada na rede que foi cedida gratuitamente à concessionária é consumida", revela Guimarães ao esclarecer que o custo depende do consumo de energia do local, mas nas residências, os preços básicos para uma família o valor chega a cerca de R\$20 mil reais. "O retorno do investimento é em torno de 5 anos. Já o valor para as famílias que tem de três a quatro pessoas, depende diretamente da quantidade de energia consumida pela residência e do percentual escolhido para redução da conta", disse.

ECONOMIA NA INSTALAÇÃO

Já a economia com a instalação do sistema na conta de residências pode chegar até 98%. Já nas indústrias, o tamanho do sistema está limitado à demanda contratada, portanto o percentual de economia chega à cerca de 80%.

No caso dos impostos e se há isenção ou subsídios para as residências ou indústrias que optam por essa fonte alternativa, ele esclarece que o governo de Minas Gerais através de Decreto instituiu incentivos. "Condições favoráveis à instalação de energia solar fotovoltaica no estado foram garantidas por meio do Decreto 46.269 (14/08/2013), que criou o Programa Mineiro de Energias Renováveis – Energias de Minas, com incentivos para o setor (fontes solar, eólica, biomassa, biogás e hídrica, além da proveniente de PCHs e CGHs). E a Lei nº 20.824 (31/07/2013) prevê desoneração do ICMS de equipamentos para geração desse tipo de energia. Ainda falando em benefícios, já no preço do equipamento os impostos representam cerca de 40% do valor se considerado impostos de importação e venda.

No âmbito municipal, existem iniciativas de algumas cidades como IPTU Verde, quando é concedido um desconto no imposto para o imóvel que tiver uma fonte de energia renovável. No caso de Belo Horizonte, a prefeitura ainda não contempla esse desconto para sistemas fotovoltaicos. Um exemplo de incentivo vem da prefeitura do Rio de Janeiro que concede redução do ISS, redução do IPTU e menor taxa de ITBI (Imposto sobre a Transição de Bens Imóveis) para as obras concebidas dentro do conceito de construção sustentável. "Um dos grandes entraves para alavancar o crescimento da fonte solar é a falta de alternativas de financiamento com juros subsidiados", ressaltou Guimarães.

EXEMPLO

Com meta estabelecida para 2020, a Dinamarca atingiu esse ano (2015), a meta de energia solar oito anos antes do prazo. No ano estipulado para a meta, o país poderá produzir cinco vezes mais que no plano original. Um exemplo que deveria ser seguido pelo mundo.

A Dinamarca tem também fortes programas de energia renovável, que usaram uma infraestrutura existente ideal para a energia solar. No país, a energia eólica se encontra bem desenvolvida e continua a crescer. O país planeja ter 50% de sua eletricidade da energia eólica até 2020 e já está a meio caminho desta meta. Para 2050, há planos para que a Dinamarca tenha 100% de sua eletricidade de fontes renováveis. ▼

QUER SABER MAIS?

O Instituto para o Desenvolvimento de Energias Alternativas para a América Latina (Ideal) lançou a cartilha "Como faço para ter eletricidade solar na minha casa?", que reúne as informações básicas para aqueles que querem produzir sua própria energia, a partir do sol.

Confira a versão online da cartilha no site: www.america-dosol.org/guia.

COMO INSTALAR A ENERGIA EM CASA?

Para instalar a energia solar fotovoltaica, basta procurar uma empresa com experiência comprovada. Para o sistema fotovoltaico, é necessário uma cópia da conta de energia para um orçamento inicial. No caso de casas em construção, é solicitado o projeto arquitetônico e elétrico para estimativa do consumo de energia.

Minas atualmente é o estado com maior número de sistemas micro e mini-geradores do país. Atualmente são mais de 400 projetos registrados na Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) já instalados ou em processo de instalação. O Estado é um pólo gerador em função do seu potencial solar. A região norte de Minas Gerais está entre as melhores do Brasil em relação ao índice de irradiação solar. Cerca de R\$750 milhões em investimentos estão previstos para construção de várias usinas na região de Pirapora. Esses empreendimentos viabilizarão a instalação de indústrias para fabricação de equipamentos de energia solar no estado.

COMO FICA A CONTA DE LUZ?

A conta de luz com a implantação da energia solar será reduzida e variará de acordo com a geração elétrica

mensal do sistema. Caso o microgerador gere mais energia que o consumido pela residência no mês, o excedente será usado para abater do custo do consumo nos meses subsequentes.

O consumidor terá até 36 meses após a geração de sua energia para usar tais créditos. Expirado o prazo, perderá o direito sobre eles, os quais serão revertidos em prol da redução das tarifas de energia elétrica.

POR QUE HÁ BAIXA ADESÃO AO SISTEMA?

O artigo "Energia solar: por que não deslança", afirma que a capacidade instalada no Brasil, levando em conta todos os tipos de usinas que produzem energia elétrica, é da ordem de 132 gigawatts (GW). Deste total, menos de 0,0008% é produzida com sistemas solares fotovoltaicos (transformam diretamente a luz do Sol em energia elétrica).

O dado contraditório ao potencial brasileiro traz uma reflexão sobre as causas que levam o Brasil a tão baixa utilização desta fonte energética tão abundante e com características únicas. **O principal motivo desta baixa utilização seria uma questão de "vontade política",** ou seja, querer que essa fonte de energia tenha uma participação maior do que a estipulada em nossa matriz elétrica. ◆

SEM MANEJO DO SOLO, A VIDA DEIXA DE CORRER

NO SISTEMA HIDROLÓGICO É PRECISO CONSIDERAR SOLO E VEGETAÇÃO

ADRIANA DA COSTA
AMANDA DE OLIVEIRA
JOÃO H. M. VIANA
Pesquisadores

Os solos consistem na base de sustentação da vida no planeta, apresentam papel fundamental como substrato para desenvolvimento de plantas, mitigação de gases de efeito estufa, manutenção do ciclo hidrológico, sustentação da biodiversidade, suporte das diferentes atividades agrícolas, industriais, comerciais, edificações, etc. Entretanto, apesar da sua grande importância, pouca atenção tem sido dada à conservação dos solos. A sua degradação e o avanço de processos erosivos é cada vez mais preocupante, sendo perdidos a cada ano toneladas de solos férteis, solos esses que se formam ao longo de milhares de anos.

As bacias hidrográficas têm sido utilizadas por diversas áreas de pesquisas como unidade básica para os estudos ambientais, em virtude de permitir avaliar os diferentes elementos que a compõem, seu comportamento e suas interações de forma integrada. Quando se pensa nos sistemas hidrológicos, é necessário considerar todos os elementos que o compõem (solos, clima, vegetação, relevo, uso e ocupação, etc.) e que afetam a sua dinâmica.

A análise integrada desses elementos permite avaliar a dinâmica de processos tais como infiltração e retenção de água no solo, escoamento superficial, processos erosivos, assoreamento, poluição e contaminação dos cursos d'água, dentre outros, que podem afetar a qualidade e quantidade de água na bacia. O solo possui papel fundamental na dinâmica da água que chega à superfície. Ele controlará a infiltração, a retenção da água e o escoamento superficial, que ocorrerão em função das características dos solos relacionadas, principalmente, à sua textura e estrutura, que determinam o espaço poroso do solo, além da sua profundidade. Solos bem desenvolvidos, profundos e bem estruturados



FIGURA 1 SOLOS PROFUNDOS E BEM DESENVOLVIDOS NA MICROBACIA DO CÓRREGO DO MARINHEIRO EM SETE LAGOAS



FIGURA 2 SOLOS RASOS, POUCO DESENVOLVIDOS, ALTAMENTE SUSCEPTÍVEIS A PROCESSOS EROSIVOS NA MESMA MICROBACIA DO CÓRREGO DO MARINHEIRO

apresentam maior infiltração de água e, consequentemente, maior abastecimento do lençol freático, além de serem mais resistentes aos processos erosivos (Figura 1).

Por outro lado, solos pouco desenvolvidos, rasos e com baixa porosidade podem apresentar baixa retenção e infiltração de água no solo, além de serem mais frágeis, favorecendo o escoamento superficial e o processo erosivo (Figura 2). Estes solos, por serem mais frágeis, necessitam de práticas adequadas para seu uso e manejo. A retirada da cobertura vegetal, plantios morro abaixo e cortes em estradas podem acelerar o processo erosivo, causando sérios problemas, reduzindo a infiltração de água, aumentando o escoamento superficial e, consequentemente, o assoreamento e contaminação dos cursos d'água.

O uso inadequado dos solos pode trazer sérios impactos para as bacias hidrográficas afetando tanto a qualidade quanto a quantidade de água nas bacias. Neste sentido os estudos que considerem a dinâmica de água nas bacias devem ser realizados de forma integrada, considerando todos os elementos naturais e antrópicos que pode impactar o regime hídrico.

O Grupo GEISS (Grupo de Estudos Integrados de Solos e Sustentabilidade) coordenado pela Profa. Adriana Monteiro da Costa, do Departamento de Geografia/IG-C-UFMG e a Embrapa Milho e Sorgo vêm desenvolvendo um trabalho com objetivo de análise integrada da paisagem, visando o planejamento adequado do uso da terra e gestão dos recursos hídricos, tendo a microbacia hidrográfica como unidade básica de planejamento e gestão do território. O projeto "Recursos hídricos na bacia do Córrego Marinho, Sete Lagoas, MG: Gestão

do uso da terra, qualidade da água e disponibilidade para sistemas irrigados" financiado pela FAPEMIG, está sendo desenvolvido na microbacia do Córrego do Marinho, que pertence à Bacia do Ribeirão Jequitibá, em Sete Lagoas, MG. Visa fornecer subsídios à elaboração, ao aprimoramento e à implantação de políticas públicas, como o Plano Diretor do município, a política de pagamento por serviços ambientais com foco nos recursos hídricos e a política de preservação da biodiversidade na área do entorno do município. A microbacia do Córrego do Marinho, localizada na região periurbana do município de Sete Lagoas, apesar de possuir uma grande relevância no que se refere à manutenção da quantidade e qualidade de água que deságua no Ribeirão Jequitibá, de possuir espécies ameaçadas de extinção (Faveiro de Wilson), de apresentar Áreas de Proteção Ambiental (feições cársticas) (Figura 3), vem sofrendo os impactos da expansão



FIGURA 3. A. ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL, B. NASCENTE, C. FAVEIRO DE WILSON, D. ENCONTRO DAS ÁGUAS DO CÓRREGO DO MARINHEIRO COM RIBEIRÃO JEQUITIBÁ.

◇ O USO INADEQUADO DOS SOLOS PODEM TRAZER SÉRIOS IMPACTOS PARA AS BACIAS HIDROGRÁFICAS

urbana do município. Vários loteamentos no seu entorno, a presença de áreas com solo exposto, o uso inadequado dos solos, os plantios morro abaixo e as estradas sem proteção vêm promovendo o assoreamento do curso d'água, impactando e reduzindo assim a resiliência dos ecossistemas.

Neste sentido este projeto em desenvolvimento estuda a interação dos diferentes elementos na bacia, buscando uma análise integrada destes componentes que permitam subsidiar políticas públicas que possam garantir a preservação de espécies

ameaçadas de extinção; preservação de áreas protegidas; identificação de áreas de uso restrito e de necessidade de proteção especial; economia e otimização de uso de recursos públicos destinados à gestão do território; conhecimento da dinâmica do ciclo hidrológico da bacia e monitoramento da qualidade e quantidade de água na bacia. Além disso, oferece oportunidade de treinamento e aperfeiçoamento de mão de obra especializada, na medida em que está articulado ao programa de pós graduação do IGC/UFMG e vários trabalhos acadêmicos de graduação e pós graduação são conduzidos na área. O projeto também contempla ações de divulgação e conscientização da comunidade da bacia. Destaca-se ainda que todas estas ações devem ocorrer de forma integrada, articulada, considerando a dinâmica e complexidade inerente aos sistemas ambientais, de forma que possamos avançar no aperfeiçoamento de instrumentos que permitam a gestão integrada dos territórios na busca por ambientes cada vez mais sustentáveis. ◆



O QUE VOCÊ
COLOCARIA
AQUI?