



DESMATAMENTO

IMPERMEABILIZAÇÃO

SECAS E ENCHENTES

RESÍDUOS

ESGOTO

POLUIÇÃO

DOENÇAS

PRIVATIZAÇÃO

BEM PÚBLICO

BARRAGENS

CONTINGENCIAMENTO

INSEGURANÇA

**PELA
ÁGUA
E PELA
VIDA?**

EMBARGOS AMBIENTAIS

Vivemos em um país onde a impunidade e as mazelas sociais andam juntas. São tantas, que o povo brasileiro não aguenta mais tanto "jeitinho" político, judicial, econômico, social e até mesmo ambiental. São muitos os 'embargos' e poucos a usufruir deles. Apenas os que usurpam do poder em benefício próprio, pois não há mais um projeto de nação. É um salve-se quem puder, principalmente em se tratando dos políticos e suas armações. Com tantos "jeitinhos", a impunidade impera e também abarca as questões ambientais.

Recentemente foi realizado em Brasília, o Fórum Mundial da Água - tudo bem que se discuta a situação preocupante de nossos mananciais, a crescente poluição das águas, os esgotos que sufocam até mares -, mas parece que lá tudo isso foi esquecido, ficou em segundo plano, e se transformou em 'palanque' para mais uma gananciosa e orquestrada pulverização da ideia de mercantilização da água.

Para as entidades ambientais, o que foi discutido não condiz com a urgente questão da revitalização dos rios, da gestão voltada às bacias hidrográficas ou a crescente questão da falta de água para seus diversos usos. O que se viu foram discussões vazias em ações de gestão da água, mas uma franca expansão de mais uma mazela brasi-

leira, a pormenorização dos problemas ambientais.

É preciso mudar tudo isso, repensar os rumos que estamos dando a fundamental e urgente questão ambiental. O tema virou barganha política, ambientalistas também batem cabeça e, em tese, não criam em conjunto mecanismos de ações e discussões amadurecidas e sólidas sobre o assunto. É fundamental que os discursos se unam e sejam ditos, mesmo que em vertentes diferentes - o que é a lógica da democracia - mas, em propostas concretas e transformadoras para uma gestão eficiente e comprometida das águas.

A Revista Manuelzão nesta edição discute esse tema, expõe um assunto que incomoda, mas que é preciso ser discutido. Em outras matérias, a proposta é trazer ao conhecimento de todos mais informações sobre a Febre Amarela, que volta a nos assombrar; as lagoas cársticas, a situação ainda preocupante da bacia do Velhas, em um voo panorâmico sobre o local. O periódico ainda discute a Educação Ambiental, as constantes lutas das comunidades e o ainda questionado tratamento sanitário no país. A proposta é trazer à tona temas que nos fazem pensar e repensar as questões ambientais e sua realidade que são as mesmas ou quase sempre iguais em todo o país.

Boa leitura.

FORA D'ÁGUA	3
BIOMONITORAMENTO	4
REALIDADE VIRTUAL	6
FÓRUM COMITÊS	9
LAGOAS CÁRSTICAS	10
FEBRE AMARELA	12
ESGOTOS TRATADOS	14
RIBEIRÃO DO EIXO	17
INSEGURANÇA MINERÁRIA	20
VON LANGSDORFF	23

COORDENAÇÃO GERAL
Marcus Vinicius Polignano
Thomaz Matta Machado

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

JORNALISTA RESPONSÁVEL & REPORTAGENS
Renato Crispiniano • MTB 12541

DIAGRAMAÇÃO
Procópio de Castro

IMPRESSÃO
O Lutador

TIRAGEM
20.000 exemplares
ISSQN 2178 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 // 2018

MANUELZÃO // 2018

UM PEIXE FORA DO RIO

MARCUS VINICIUS POLIGNANO
Prof. Dmps Faculdade de Medicina - Coord. P. Manuelzão

Participei do 8º Fórum Mundial da Água, melhor dizendo Fórum "Econômico" Mundial da Água, pois a primeira impressão que ficou é que *water is bussines* (água é negócio). A água doce vem se tornando um grande negócio, pois a disponibilidade hídrica frente a crescente demanda gera na relação oferta x demanda um desequilíbrio cada vez maior. E se a oferta é menor que o consumo, este bem se torna um ótimo negócio para ser mercantilizado e apropriado por alguns em detrimento de todos. E nesta relação a sociedade perde, pois a água deixa de ser um bem público e de acesso universal para se tornar uma mercadoria.

Na organização do evento estavam representantes de governos, grandes corporações, ONGs multinacionais e empresas que controlam a distribuição de água em várias partes do planeta. O Banco Mundial, que está muito próximo deste Conselho, defende uma concepção de privatização da água, difundindo a ideia de que, a água, tem valor econômico como qualquer outro recurso natural e que a única forma de fazer com que seja acessível a todos é sendo administrada pela iniciativa privada. O Conselho busca fortalecer os interesses econômicos sobre as águas, garantir que

não falte água para o setor "produtivo" em caso de colapso no acesso a ela, transformar um bem comum em produto de mercado e buscar normas para garantir a comercialização e mercantilização da água.

Entendo que o Fórum apresentou aspectos importantes: um deles é a preocupação de todos com a escassez de água doce no mundo. Segundo a ONU, dois terços da população mundial, atualmente, vive em áreas de escassez de água ao menos durante um mês por ano e cerca de 500 milhões de pessoas vivem em áreas nas quais o consumo de água excede em duas vezes os recursos hídricos renováveis localmente. O fato de ter pouca disponibilidade hídrica aumenta a pressão e os conflitos pela água em diferentes partes do mundo.

O que ficou também evidente foi a preocupação maior em garantir disponibilidade hídrica para os grandes centros urbanos, para a produção agrícola e para a produção industrial. As grandes soluções propostas estão focadas na eficiência no processo de produção das empresas, em transposição e reservação (barramentos). Nesta visão, as águas são vistas descoladas da gestão territorial, em especial de bacias hidrográficas. Ou seja, são águas sem peixes, sem biodiversidade, sem contexto cultural ou histórico; sem rios.

No Fórum Alternativo, a sociedade re-

afirmou que a água é um direito humano e também da biodiversidade e que as bacias hidrográficas agregam sociedade humana, biodiversidade e cultura. Por isso, defendemos rios vivos onde as pessoas possam nadar, onde existam peixes e onde o pertencimento seja o da identidade de um povo com o seu rio. Por isso lançamos o Movimento "Todos pelas Águas" que tem como premissas:

- A água é um bem comum essencial à vida planetária, um direito e não uma mercadoria, ou seja não poderá ser privatizada;

- Todos os povos têm, por obrigação, preservar as nascentes, córregos, lagoas, mares, sendo responsáveis como guardiães das águas, do mundo;

- Nenhuma sociedade ou empresa tem o direito de jogar lixo, esgoto, resíduos e rejeitos nas águas pois, elas são sagradas para vida;

- Não cobiçarás o rio alheio para fazer transposição. Cuidarás do teu;

- Guardarás as lagoas marginais, manguezais, veredas, cangas e áreas de recarga hídrica;

- Não usarás a água de forma abusiva e não a privatizarás;

- Não envenenarás águas com agrotóxico, lixo, rejeitos minerários e produtos industriais.

ÁGUA COMO DIREITO, NÃO MERCADORIA

SENADO FEDERAL | Fale com o Senado | Portais

ciudadania | Busca

Início | Ideia Legislativa | Evento Interativo | Consulta Pública | Entrar

Sobre | Fale Conosco | Relatórios | Termos de Uso | Perguntas Frequentes

CONSULTA PÚBLICA | COMO FUNCIONA

PLS 495/2017
PROJETO DE LEI DO SENADO nº 495 de 2017
Autoria

Ementa
Altera a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, para introduzir os mercados de água como instrumento destinado a promover alocação mais eficiente dos recursos hídricos.

Explicação da Ementa
Altera a Política Nacional de Recursos Hídricos para priorizar o uso múltiplo e a alocação mais eficiente dos recursos hídricos, bem como para criar os mercados de água.

É possível opinar enquanto a matéria tramita no Senado

VOCÊ APOIA ESSA PROPOSIÇÃO?

SIM 734 **NÃO** 76.298



Ambientalistas questionam objetivos do fórum



18 ANOS DE BIOMONITORAMENTO DE PEIXES NA BACIA DO RIO DAS VELHAS

CARLOS BERNARDO MASCARENHAS ALVES & PAULO DOS SANTOS POMPEU

Desde 1999, o rio das Velhas vem sendo monitorado através da ocorrência e distribuição de sua ictiofauna. O rio possui grande importância econômica e social e é responsável por grande parte do abastecimento de água da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). Por ser um rio que recebia esgotos não-tratados da RMBH, à medida que foram sendo implantadas Estações de Tratamento de Esgotos (ETE), os reflexos na fauna aquática foram acompanhados através de um de seus principais bioindicadores: os peixes. Foram realizadas amostragens ao longo do rio das Velhas, em seus principais afluentes e em lagoas marginais de sua planície de inundação natural. Nesta matéria, concentraremos nos re-

sultados obtidos na calha principal do rio das Velhas, desde as suas nascentes em São Bartolomeu (Ouro Preto) até sua foz no rio São Francisco (Pirapora/Várzea da Palma), na emblemática localidade de Barra do Guaicuí. A comparação da riqueza de peixes (número de espécies registradas) foi realizada entre as 4 etapas em que o estudo ocorreu: 1ª etapa: 1999 e 2000 - sem qualquer tratamento de esgoto; 2ª etapa: 2006/2007 - após início da operação da ETE Arrudas; 3ª etapa: 2010/2011 - após início da operação da ETE Onça e 4ª etapa: 2015/2016 - com maior volume tratado nas ETEs. À cada etapa, eram avaliados 7 pontos ao longo do Rio das Velhas: São Bartolomeu (RV-01), Bela Fama (Rio Acima) (RV-02), Lagoa Santa (RV-03), Santa Rita do Cedro (Curvelo) (RV-04), Senhora da Glória (Corinto) (RV-05), Lassance (RV-06) e Barra do Guaicuí (RV-07) (Figura 1).

Nesse período foram registradas pelo menos 135 espécies de peixes (algumas novas e ainda não descritas para a ciência) em toda a bacia, nos seus variados ambientes. O esperado aumento do número de espécies da cabeceira em direção à foz era bruscamente interrompido pela influência negativa da qualidade da água na RMBH na 1ª etapa de estudos (1999-2000), quando os esgotos não recebiam qualquer tratamento (Linha vermelha da Figura 2). Nas etapas subsequentes, houve melhora da qualidade da água (apesar de ainda longe da ideal - Classe 2). Já no baixo curso do rio (Pontos 5 a 7), também ocorreu aumento no número de espécies, especialmente nas etapas mais recentes. O tratamento de esgotos também possibilitou um aumento progressivo na riqueza a montante (acima) da RMBH e algumas espécies, todas consideradas migradoras, antes

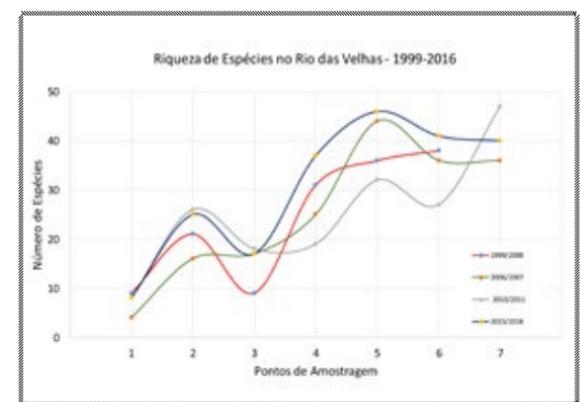


Figura 2. Distribuição da riqueza de espécies de peixes ao longo da bacia do rio das Velhas, de montante (ponto 1) para jusante (ponto 7), entre 1999 e 2016. www.queisa.com.br/biomonitoramento/programaamigos-dorio.

não encontradas nessa região, passaram a ser registradas, como por exemplo, as curimatás (*Prochilodus*), matrinchã (*Brycon orthotaenia*), dourado (*Salminus franciscanus*), e até o surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*) reportado por moradores locais de Rio Acima. A ausência de tratamento terciário, que faz com que com altas concentrações de Nitrogênio e Fósforo ainda sejam encontradas nos efluentes das ETEs após o tratamento, promove a eutrofização em regiões da bacia mais distantes da RMBH, inclusive com recorrentes florações anuais de cianobactérias. Através destes resultados podemos concluir que o incremento no tratamento de esgoto da RMBH continua possibilitando uma melhora progressiva na distribuição dos peixes ao longo do Rio das Velhas, principalmente na 4ª etapa- 2015-2016

e nas lagoas marginais do rio das Velhas. A fauna encontrada nos afluentes é representativa da riqueza total observada na bacia até o presente, representando mais de 80% dos registros. Isso mostra que, com a melhoria da qualidade da água em função de um eventual maior volume de esgotos tratados e melhores processos de tratamento, e considerando a conectividade dos afluentes com o rio das Velhas e desse com o rio São Francisco, a fauna da bacia tem todas as condições de se recuperar sem maior intervenção humana adicional. Portanto, foi a presença destes rios bem preservados na bacia que possibilitou a recuperação da fauna de peixes após a melhoria da qualidade da água. Os tributários representados pelos rios Cipó, Bicudo, Pardo Grande, Pardo Pequeno e Curimatá foram os que apresentaram fauna mais diversificada e,

portanto, devem ser tomadas todas as medidas para a preservação das condições naturais existentes. Já o ribeirão da Mata e rio Jequitibá (que drena a região de Sete Lagoas) são os mais pobres, com domínio de espécies resistentes e exóticas, demonstrando a necessidade urgente de ações de revitalização. O rio Jaboaticatubas é um exemplo intermediário de conservação e que requer um contínuo monitoramento. Porém, todos devem ser monitorados. Aqueles em melhores condições, por exemplo, devem ser acompanhados para evitar a degradação e serem utilizados como referência para ações de revitalização de rios impactados. Nas lagoas marginais foram registradas 52 espécies, com destaque para a ocorrência da maioria das espécies migradoras da bacia. Essa informação demonstra que as lagoas estão cumprindo o seu papel de "berçário", locais propícios para o desenvolvimento inicial de dezenas de espécies. Estas lagoas são notadamente importantes para os peixes de piracema, justamente os de maior porte, maior valor comercial e importância na pesca. Como o rio das Velhas não sofre regulação de vazão por barragens, a oscilação natural no período chuvoso (pulso de cheia) é suficiente para estabelecer o contato entre o rio e a planície de inundação, através das cheias. É nesta hora que entram milhares de ovos e larvas de peixes que estão descedendo o rio à deriva na época da reprodução. Após um período de crescimento, os alevinos e jovens podem retornar ao rio em uma nova cheia no mesmo período chuvoso ou no ano seguinte.



- Em conjunto, esses resultados reforçam a necessidade de:
- Aumentar o número de localidades na bacia com tratamento de esgotos;
 - Aumentar o volume tratado atualmente, com programas de ligação à rede coletora, especialmente no trecho metropolitano do rio e afluentes;
 - Melhorar a qualidade do tratamento atual, retirando parcela maior de matéria orgânica, além do nitrogênio e fósforo, que produzem um intenso processo de eutrofização comprometendo a vitalidade do ecossistema aquático e inviabilizando os usos da água;
 - Ampliar a rede de monitoramento de ETEs;

- Implantar o tratamento terciário nas ETEs existentes;
 - Proteger os ambientes críticos para fauna de peixes, principalmente os afluentes e lagoas marginais.
- Por fim, recomendamos que o biomonitoramento deve ser ampliado, de forma a gerar novas informações para subsidiar as decisões sobre a revitalização da bacia e orientar medidas para gestão integrada da bacia. Para tal, consideramos adequadas as metodologias padronizadas e já testadas em áreas tropicais, que são comparáveis ao longo do tempo e espaço, e consideramos o uso e ocupação do solo, aspectos físicos do ambiente e da água, além da biota aquática. Importante ressaltar que, para cumprimento desse esforço, tivemos apoio financeiro e logístico do Projeto Manuelzão/UFMG, UFLA, Fundep, Fundação O Boticário, Copasa, Feam, Fapemig, UFLA, CTHidro/CNPq, CBH-Velhas, AGB-PeixeVivo e CAPES. Agradecemos o apoio das Biólogas Cecília Leal, Nara Junqueira, Débora Carvalho, Marina Bueno e Aline Grossi, nos trabalhos em laboratório e análises de dados, nas etapas mencionadas.

Figura 1 – Rede de amostragem no Rio das Velhas, Minas Gerais, Brasil – 1999-2016.



REALIDADE MAIS QUE VIRTUAL

Sobrevoo realizado em outubro de 2017 constata realidade ainda problemática e desafiadora do Alto rio das Velhas



PROCÓPIO DE CASTRO
Presidente do Instituto Guaicuy

O Alto Velhas é muito importante por ser a região onde se produz a água que abastece boa parte da população e as atividades econômicas de Belo Horizonte e cidades da Região Metropolitana. Para observar o local e seus desafios, um sobrevoo nos levou a percorrer áreas dos municípios de Ouro Preto, Itabirito, Raposos, Rio Acima e Nova Lima; partindo da Pampulha, na sub-bacia do Ribeirão do Onça. Vários problemas foram constatados, e avaliado que, muitos deles ainda persistem em acontecer mesmo com os alertas dados pelas entidades ambientais. Foram identificados problemas sistêmicos dentre eles: impermeabilização do solo; manejo inadequado do solo; grandes áreas de mineração; parcelamentos para fins residenciais invadindo o território e matas; imensas áreas queimadas em quase todo o Alto Velhas e



um número gigantesco de voçorocas de grande porte. Estas constatações acontecem numa área em que já se configura escassez e conflito de uso da água nas múltiplas demandas das atividades antrópicas.

Expulsão da água

Já no primeiro momento, o modelo de ocupação do solo da cidade de Belo Horizonte é ambientalmente incorreto, pois a massa de concreto e asfalto da cidade

se estende cobrindo e impermeabilizando todo o solo, inclusive com a ocupação de áreas de proteção ambiental dos rios que são sistematicamente tampoados e convertidos em vias de tráfego que recebem o nome "marqueteiro" de avenidas sanitárias. O fato se repete nas bacias dos ribeirões do Onça e Arrudas, onde nenhuma água das chuvas é coletada para evitar enchentes ou para usos diversos como irrigação de jardins, sistemas de descargas sanitárias ou limpezas prediais. Toda a água da chuva é expulsa da cidade e a água nobre, tratada e potável, é destinada para estes fins secundários. Só dois reservatórios foram avistados: a conhecida Lagoa da Pampulha e a barragem do bairro Santa Lúcia. Pouquíssimas manchas verdes foram vistas. A Serra do Curral está, cada vez mais, sendo tomada por residências de luxo, restando muito pouco do Parque das Mangabeiras, Mata da Baleia, Mata do Copasa, e no horizonte, a Serra do Caraça, Olhos D'água e o Parque Serra do Rola Moça. A mineração

ocupa áreas de um lado e outro da serra com suas gigantescas cavas. No centro da cidade, o Parque Municipal Américo Giannetti é um alívio, embora bastante urbanizado e com construções e pistas asfálticas.

Ao se transpor a Serra do Curral, novo alento surge com a Mata do Jambreiro, que com a antiga represa da mineração encanta os olhos para logo se aperceber da invasão imobiliária de imensos edifícios que vão ocupando tudo, juntamente com os condomínios que se espalham mata adentro. São casas nobres que substituem boa parte da vegetação nativa por jardins de plantas exóticas e repetem o modelo de impermeabilização com grandes áreas cimentadas. O modelo se estende por Nova Lima, Rio Acima e Itabirito com dezenas de loteamentos, abertos montanha a fora.

Agonia do rio das Velhas

Ao sobrevoar o rio das Velhas, próximo à captação de água de Bela Fama, que é usada para o abastecimento de Belo Horizonte, vemos um rio sofrido e assoreado, com boa parte das suas margens ocupadas por residências e empresas, restando poucas matas ciliares. Seu leito

com muito pouca água e muito assoreado não lembra mais a magnitude do passado. Está neste momento, outubro de 2017, com volume próximo 10m³/s e terá 6 metros captados. Este é o local que é possível perceber o resultado dos impactos que o rio sofre em toda sua bacia.

Áreas queimadas X recuperação da bacia

Olhando a paisagem do entorno a partir de Nova Lima, além de arruamentos abertos e casas empoleiradas nos morros, as áreas remanescentes apresentam muitas áreas queimadas que se espalham quase que sistematicamente. São milhares de quilômetros queimados, seja em pastos ou nos remanescentes florestais. Uma visão que se repetirá por toda a bacia. Fica então um questionamento: como será possível e quanto custará a recuperação da bacia hidrográfica se a prática de incêndios não forem interrompidas? Os incêndios consomem a vegetação nativa que protegem o solo da lixiviação e são importantes para a infiltração da água dos lençóis subterrâneos que irão ao longo do tempo fornecer água às nascentes e rios. Sem a cobertura vegetal a água passa rapidamente, carreando o solo, empobrecendo a terra e assoreando

do o rio e, assim, aumentando as cheias e enchentes. As queimadas diminuem a biodiversidade da flora e dos animais incluindo os microorganismos benéficos ao solo e todos são interdependentes: se não houver plantas e florestas não haverá animais e vice versa. Também não haverá água para o ser humano. Como tratar da recuperação da bacia se a cultura de provocar queimadas não for mudada nos hábitos da população? Como investir em plantios caros e demorados resultados se os mesmos serão destruídos ou os licenciamentos ambientais serão coniventes com a supressão vegetal sem a efetiva compensação em reposição das áreas degradadas?

Os reflexos da exploração

Temos atração por lagos, eles nos encantam os olhos e alma! Talvez por sermos feito de água em mais de 70% de nosso corpo e sermos gestados na bacia aquosa do útero. A visão da represa Rio de Pedras em Acuruí, administrada pela Cemig, é linda, mas desde o início algo nos assombra - um rio barrento corre como que uma estrada de tijolos amarelos. É o resultado do assoreamento que entupiu boa parte do lago como consequência



do histórico manejo inadequado da bacia a montante que a abastece. Seu antigo e profundo lago, agora em grande parte, não passa de um espelho d'água de pouca profundidade.

Em seu entorno imediato vemos áreas e mais áreas com o solo exposto por antigas pastagens degradadas, que com a seca se revelam insustentáveis e pedem socorro urgente. São áreas em que o manejo pecuário esgotou o solo e os caminhos do gado, traçados em curva de nível, lembram mais costelas expostas em corpo de magreza esfomeada. É triste constatar que o processo continua, pois percebemos ainda desmates e até fornos de produção de carvão. Não podemos esquecer que as queimadas, por ali se espalhavam agravando a situação.

A mineração de ouro, areia, ferro; abertura e estradas e arruamentos; supressão da cobertura vegetal; manejo inadequado de pastagens estão entre as causas das imensas voçorocas que se espalham por toda a bacia do Alto Velhas. O solo altamente freático é carregado para dentro do rio das Velhas provenientes das sub-bacias do rio Itabirito, Macacos, rio de Peixe, ou seja, para a represa em Acuruí pela bacia do rio Maracujá. Na região de Amarantina e Cachoeira do Campo as voçorocas são gigantescas e numerosas. Mas, em todos os locais citados, o fenômeno se repete. Barragens de contenção de rejeitos da mineração de ferro tem seu tempo de vida útil reduzidas também pelos assoreamentos causados pelas voçorocas. A represa das Codornas também sofre do mesmo problema da barragem Rio de Pedras, estando assoreada. São tantas as voçorocas que necessitam de ação sistemática para seu tratamento e recuperação ou, pelo menos, que sejam construídos barramentos para contenção do carreamento até os cursos d'água.

Mineração fonte de conflitos

Minas Gerais, a região justifica o nome do Estado. São imensas e impressionan-

tes. Muita riqueza deste chão que saem aos milhares de toneladas com igual ou maior volume de movimentação de rejeitos tecnicamente chamados de estéreis que formam novos montes e vão também encher barragens de contenção do subproduto da lavagem da riqueza. São também inúmeras destas barragens, pois o processo de beneficiamento de minério demanda altos volumes de água.

A mineração é frente de conflitos infundáveis seja pela água, pelo solo exposto qual ferida ou pela proximidade da cidade que avança em sua direção. Existem condomínios a 500 metros da base de barragem, em total risco de desastres, por maior que sejam os cuidados preventivos e os sistemas de alerta para evacuação. O Condomínio Morro do Chapéu está ilhado no meio destes empreendimentos econômicos que dizem fazer a riqueza do Estado.

O conflito se agrava, pois a região se tornou área de expansão urbana no modelo de condomínios de alta classe com grande apelo de sofisticação e status que também atraem invasões, pela população de baixa renda, onde a falta de infra estrutura prolofera. A região é muito bela e o clima ainda é muito agradável. Mas até quando, se o mesmo modelo de ocupação do solo se perpetua em impermeabilização, problemas de falta de saneamento e muita demanda por água. Agrava ainda o fato de que as cangas feríferas são, em especial, locais de recarga dos aquíferos e estão sendo retirados pela mineração e ou cobertos por casas e asfalto.

Tem solução?

Por sua importância como manancial da capital e da RMBH, a área deveria receber política sistemática e integrada para a recuperação, conservação e produção de água possivelmente acampando ao alto rio Paraopeba por meio de de um programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Pastos deveriam ser re-

cuperados e estudos de manejo do solo mais adequados implantados; a política de produção de água deveria ser remunerada permanentemente aos proprietários produtores. É preciso também que haja uma política de recuperação florestal sistêmica; emergencial recuperação das voçorocas e implantação de monitoramento para que os carreamentos não cheguem aos cursos d'água; estudo e implantação de estruturas de reservação de água - seja em pequenos reservatórios ou na recuperação das barragens existentes; política integrada de gestão ambiental e recursos hídricos; implementação de política de reuso da água; tratamento efetivo dos esgotos domésticos e efluentes industriais devolvendo ao rio água de qualidade, pois serão utilizadas para o abastecimento humano com altos custos de tratamento, lembrando que além da RMBH também Sete Lagoas utiliza as águas do rio das Velhas. As reservas ambientais efetivas da região encontram-se isoladas e uma política de implantação sistêmica de corredores ecológicos deve ser levada a curso, como também estudos de implantação de outras que protejam prioritariamente as áreas de recarga dos aquíferos. Também é necessário a implantação de um projeto de Educação Ambiental continuada em toda rede de ensino, em conformidade com as características e demandas da região mudando a mentalidade do uso e do cuidado com o espaço geográfico. São muitas frentes de ações necessárias, que custarão fortunas, mas que podem ser diluídas em projetos de longo prazo subdivididos em etapas progressivas priorizando as emergências em menor tempo. Será também importante a ação intersetorial e a participação dos atores da sociedade, do setor empresarial e dos governos nas três escalas. Há potencial concreto para a realização de ações de revitalização e correção da realidade atual. Basta que tenhamos vontade pública de execução. ◆◆◆

FÓRUM MINEIRO DE COMITÊS COBRA OS RECURSOS AO ESTADO



FOTO: TANTO EXPRESSO - OHANA PADILHA

Diante das respostas ainda não satisfatórias direcionadas ao Governador, Fernando Pimentel, à SEMAD (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável), ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos e ao próprio IGAM, cobrando o repasse imediato de recursos da cobrança pelo uso da água e do FHI-DRO (Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais), o Fórum de Comitês de Bacias Hidrográficas (FMCBH) promoveu novas moções guiadas a esses órgãos em sua 54ª Reunião Ordinária realizada nos dias 6 e 7 de março, em Belo Horizonte.

De acordo com a coordenação do Fórum, o governo está promovendo um contingenciamento ilegal com o não repasse dos recursos do FHI-DRO, ao longo dos últimos sete anos, estimado em cerca de R\$ 250 milhões. O mesmo ocorre com os recursos da cobrança pelo uso da água que são cobrados diretamente dos usuários e recolhidos aos cofres públicos, e que deveriam por lei ser diretamente entregues aos comitês de bacia, o que não tem sido feito. "Não podemos concordar que um dinheiro que tem rubrica, carimbo e destinação, seja literalmente apropriado pelo Governo. Não é digno, não é justo, não é correto e não é constitucional", afirmou o coordenador-geral do FMCBH, Marcus Vinícius Polignano.

Fraude governamental?

O FMCBH também cobra uma reunião para discutir e apresentar solução ao problema das prestações de contas pendentes, relativas aos recursos do FHI-DRO que foram repassados via entidades indicadas pelos comitês, para manutenção e operacionalização de suas atividades essenciais.

De acordo com os membros da coordenação do Fórum Mineiro, o contingenciamento dos recursos do FHI-DRO pelo governo seria uma fraude. Isso por que este recurso é por origem destinado aos Comitês de bacia e não ao caixa do Estado, responsável apenas pela cobrança e esse repasse. É com este recurso que ações de recuperação da bacia são realizadas em consonância com as previsões do plano diretor de bacia.

Processo eleitoral e apoio administrativo

Na reunião, os representantes do IGAM esclareceram questões relacionadas ao processo eleitoral e de apoio administrativo que o órgão irá oferecer aos comitês. Em relação ao primeiro ponto, informaram que 27 dos 35 comitês mineiros já concluíram as indicações de todas as cadeiras e que essas informações em quase sua totalidade já passaram pela Casa Civil. Contudo, agora, a Governadoria está promovendo uma análise ainda mais minuciosa nos dados, sobretudo em questões judiciais.

Também ficou decidido na reunião que o FMCBH exigirá junto ao Governo do Estado que promova o mais rápido possível a publicação dos processos eleitorais já finalizados. Já em relação ao apoio administrativo que o IGAM irá oferecer às entidades, os técnicos explicaram que o órgão já viabilizou a contratação de secretários para 13 comitês de bacia e que, outros sete, estão em vias de iniciar os trabalhos e cinco sofrem com pendências diversas.

Ao longo dos dois dias de encontro, os representantes do FMCBH também discutiram a necessidade de estruturação de um regimento interno e a proposta de oferecer o nome de Belo Horizonte como possível sede para o Encontro Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas (ENCOB) 2020. A reportagem não conseguiu contato com o governo.

Fórum Mineiro de Comitês

O Fórum Mineiro de Comitês de Bacias Hidrográficas é uma instância colegiada formada pelo conjunto dos 36 Comitês legalmente instituídos em Minas Gerais. O objetivo do Fórum é articular a integração e a gestão dos Comitês nos âmbitos estadual e federal, visando o seu fortalecimento como parte do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos de Minas Gerais (SEGRH/MG).



LAGOAS CÁRSTICAS: AQUÍFERO ESTRATÉGICO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

GISELI KIMURA
HIDROGEÓLOGA
E PROCÓPIO DE CASTRO

Caro leitor, gostaríamos de convidá-lo a um exercício de imaginação. É muito simples: basta fechar os olhos e imaginar o que seria, para você, uma lagoa revitalizada.

É possível que, dentre as imagens que possam surgir, esteja um espelho d'água cristalino, uma orla segura e bem iluminada, um parque para o lazer da população e opções de restaurantes à sua volta. Todos desejos legítimos. Afinal, quem não sonha com um local aprazível para desfrutar momentos agradáveis ao ar livre?

No entanto, revitalizar vai muito além das ações de urbanização.

Como a própria palavra diz, revitalizar significa trazer vida. No caso específico do meio cárstico, é preciso entender a função vital que as lagoas exercem para todo o ecossistema.

O carste é um tipo de relevo onde a dissolução das rochas (normalmente calcárias) leva ao aparecimen-

to de uma série de feições específicas, tais como, sumidouros, subterrâneos e paredões rochosos expostos. Em quase todos os processos de formação e evolução dessas feições, a água é o principal agente, já que é ela quem promove a dissolução das rochas. Isso sem falar do seu papel preponderante para a manutenção da flora e fauna, incluindo aí a espécie humana. Enfim, não é difícil entender a importância da água para a vida. Mas e quanto às lagoas cársticas, o que elas têm de especial?

Primeiramente, é preciso ressaltar que as lagoas cársticas, feições bastante comuns na APA Carste de Lagoa Santa, costumam ser efêmeras ou raras em outros ambientes cársticos. Portanto temos aqui em nosso quintal uma ocorrência bem peculiar.

Isso se deve em grande parte às características do terreno, que propiciam a formação de uma camada impermeabilizante natural nos fundos de dolinas e depressões, sobre a qual se acumula a água de escoamento das chuvas. As lagoas Lapa Vermelha, do Sumidouro, de Confins e de Lagoa Santa são alguns exemplos desse tipo de lagoa. Situadas em depressões 'suspensas' em relação ao lençol freático, em rochas pouco permeáveis que recobrem os calcários, essas lagoas têm conexão limitada com os aquíferos subjacentes.

Nesses casos, a simples presença de um espelho d'água em uma região onde quase não há cursos

d'água superficiais já é, por si só, uma dádiva. Dessas lagoas dependem muitas espécies, que encontram ali um ambiente para buscar água e alimentos. Isso sem falar da importância histórico-cultural e científica, já que alguns dos sítios arqueológicos e paleontológicos mais importantes do Brasil ocorrem nas bordas de lagoas dessa região.

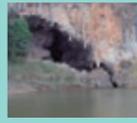
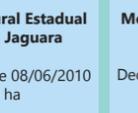
Além dessas, há também as lagoas que representam o afloramento do lençol freático, mais frequentes em terrenos mais rebaixados, como a Depressão de Mocambo. Essas lagoas fazem parte de uma complexa rede de fluxo das águas, interligando as águas superficiais e subterrâneas. Seu comportamento sazonal pode revelar muito sobre a dinâmica dos sistemas aquíferos e, portanto, além de todas as funções acima, elas também possuem grande importância científica.

Por se tratar de um ambiente altamente vulnerável, qualquer alteração ao redor das lagoas pode afetar tanto a qualidade como a quantidade das águas que recarregam os aquíferos e, conseqüentemente, toda a cadeia de vida que delas dependem. E como não há vida mais importante que a outra, que tal agora um novo exercício: refazer a pergunta inicial "o que significa uma lagoa revitalizada?", sob a perspectiva de uma gota d'água, um biguá ou de uma traíra? O projeto de revitalização de uma lagoa deve trazer a vida sob a ótica de todos.

As lagoas cásticas do médio rio das Velhas

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas vem dedicando especial atenção à região do Carste, onde está localizado o estratégico aquífero de águas subterrâneas. Diversas ações tem sido desenvolvidas por meio dos Subcomitês de Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Mata e do Carste para sua proteção e preservação através de ações pelos projetos Hidroambientais, de mobilização social e educação ambiental. O Projeto Rede Asas do Carste é um destes. Ele aconteceu durante os últimos quatro anos envolvendo sociedade civil, empresas, os Subcomitês, seis prefeituras, a academia - sob a coordenação da Biologia Geral da UFMG. O projeto levou alunos de nove escolas em cada estação a seis lagoas cársticas da região metodologicamente usando a observação de ave das lagoas do entorno das escolas para o ensino ambiental, mostrando as relações e as importâncias das relações ecossistêmicas para a biodiversidade e a importância destas lagoas para a região. A partir das aves se estudou a geologia cárstica; o ciclo hidrológico das lagoas, a fauna e a flora e a história e a pré-história de região. Este projeto despertou na população o desejo da recuperação e revitalização de suas lagoas, o que repercutiu em vários pedidos de projetos apresentados ao CBH Rio das Velhas. Embora com méritos, estas propostas apresentam forte apelo antropomórfico de urbanização e não de revitalização, pois propõem alteração das margens das lagoas com impermeabilizações, desconsiderando a biodiversidade e os serviços ambientais e, conseqüentemente, entrando em conflito com a legislação e as unidades de conservação existentes na região.

UCS do Médio Rio das Velhas na região do Carste

	APA Carste Lagoa Santa Área de Proteção Ambiental do Carste de Lagoa Santa ICMBio Decreto Federal N. 98.881 de 1990 - 35.600 ha.		APA Aeroporto Área de Proteção especial do entorno do Aeroporto Tancredo Neves. IEF - Decreto Estadual N. 20.597 de 1980 - Área equivalente à da APA Carste de Lagoa Santa.
	Sítio Ramsar Lund Warming ICMBio Data de designação: 05/06/2017 23.865,4 ha		Parque Estadual do Sumidouro IEF Decreto Estadual nº 20.375, de 3 de janeiro de 1980 - 2.250 ha.
	Monumento Natural Estadual de Várzea da Lapa IEF Decreto Estadual Nº 45.508 de 25/11/2010 - 23,5324 ha		Parque Estadual Cerca Grande IEF Decreto Estadual Nº 45.398, de 14 de junho de 2010 - 134,1915 ha.
	Monumento Natural Estadual Lapa Vermelha IEF Decreto nº 45400 de 14/06/2010 - 33,7118 ha		Monumento Natural Estadual Gruta Santo Antônio IEF Decreto Estadual nº 45399 de 14/06/2010 - 31,1262 ha
	Monumento Natural Estadual Experiência da Jaguara IEF Decreto nº 45391 de 08/06/2010 - 38,4815 ha		Monumento Natural Estadual Vargem da Pedra IEF Decreto nº 45392 de 08/06/2010 - 10,0979 ha

FOTOS: PROCÓPIO DE CASTRO



Trairão (*Hoplias lacerdae*), comuns nas lagoas e sonho dos pescadores.



A FEBRE É AMARELA, MAS O DESEQUILÍBRIO É ECOSISTÊMICO

A febre amarela é uma doença infecciosa febril aguda, causada por um vírus do gênero *Flavivirus*, família *Flaviviridae*, com apresentação clínica variável, desde formas subclínicas até manifestações graves. Na maioria dos casos, a infecção é assintomática ou apresenta uma forma leve ou moderada. Nos casos graves a letalidade pode variar de 20 a 50%.

O período de incubação é de três a seis dias, com início abrupto de febre, cefaléia, calafrio, náuseas, vômitos, mialgia, prostração, congestão conjuntival, artralgia e fotofobia. Os quadros graves podem evoluir com icterícia, fenômenos hemorrágicos, hipotensão, sinal de Faget (dissociação pulso temperatura), prostração, oligúria ou anúria.

A doença provocou grandes epidemias no início do século XX, principalmente na cidade do Rio de Janeiro. Após uma grande intervenção de saúde pública promovida por Oswaldo Cruz, a febre amarela urbana foi debelada no Brasil e o último caso registrado foi em 1942. Casos episódicos de febre amarela silvestre continuaram a ocorrer especialmente na região norte do país.

O RECRUDESCIMENTO DA FEBRE AMARELA NO BRASIL

A partir de 1999, em virtude da ocorrência de epizootias (morte de macacos vítimas da doença) e de casos da doença em humanos no País, o Ministério da Saúde redefiniu as áreas de risco das regiões endêmicas, de transição e de risco potencial. O Programa Nacional de Imunização, em sua rotina, incluiu a vacina contra a febre amarela para a população residente nestas regiões. Além disso, medidas utilizadas na vigilância e controle do *Aedes aegypti* nas cidades relacionadas a dengue, como melhora do saneamento básico e educação em saúde, prestam-se a colaborar para que não haja reurbanização da doença.

O Ministério da Saúde atualizou em fevereiro as informações repassadas pelas secretarias estaduais de saúde sobre a situação da febre amarela no país. No período de monitoramento (de 1º de julho/2017 a 6 de fevereiro de 2018), foram confirmados 353 casos de febre amarela no país, sendo que, 98 vieram a óbito. Ao todo, foram notificados 1.286 casos de febre amarela suspeitos, sendo que 510 foram descartados e 423 permanecem em investigação, neste período.

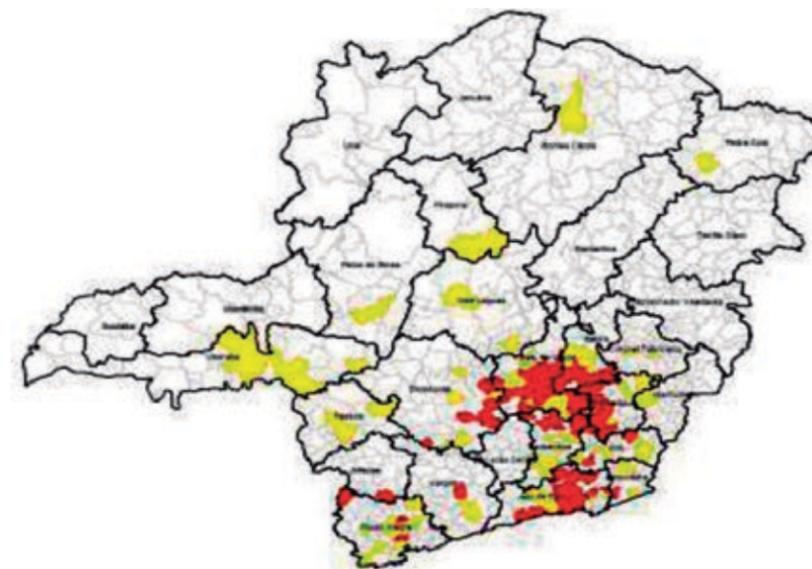
O número de casos confirmados da febre amarela em Minas Gerais continua aumentando a cada semana (fevereiro, 2018). Até aquele momento, haviam sido confirmados 183 casos de febre amarela silvestre em Minas Gerais e outros 404 casos continuam em investigação. Foram descartados 90 casos suspeitos no período. Os óbitos por febre amarela contabilizavam 96 casos, o que representava uma taxa de letalidade de 36,4% entre os casos já confirmados.

É injustificado o fato de que de um total de 558, cerca de 70% ainda continuavam em investigação. Essa lentidão no processo de avaliação epidemiológica retarda o conhecimento pleno da doença e sua extensão, assim como as medidas de controle epidemiológico.



DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA DOENÇA

A distribuição geográfica demonstra uma concentração da epidemia na região central do estado, no cinturão da região metropolitana de Belo Horizonte ou limítrofe a ela. De um total de 183 casos confirmados no período 2017/2018, quase 50% deles enquadram-se nesta situação, ou seja, 86 casos. Sendo que, se considerarmos a divisão territorial de bacia hidrográfica, 51 casos localizavam na bacia do Rio das Velhas, que é uma bacia limítrofe a bacia do Rio Doce onde tivemos o desastre ambiental da Samarco em 2015. Outro dado relevante é que no mesmo período ocorreram 22 casos em Mariana, município foco da tragédia pertencente a bacia do Rio Doce. É provável que não exista uma única causa para explicar a disseminação da doença pelo país, mas certamente no caso de



Casos confirmados (N=183)/Casos em investigação (N= 404)
 Figura 1 - Distribuição dos casos confirmados e em investigação de febre amarela silvestre, Minas Gerais, 2017/2018
 Fonte: DVA/SVEAST/SES-MG - Data da atualização: 15/02/2018 - dados parciais, sujeitos a alteração.



Minas Gerais a situação do desequilíbrio ecossistêmico provocado pela tragédia da Samarco se enquadra como uma possível causa. Naquele evento, foram destruídos mais de 20.000 hectares de mata atlântica de forma direta, além das perdas de biota silvestre e aquática, promovendo um amplo desequilíbrio do bioma na bacia do Rio Doce e deslocamento de espécies para outras regiões.

O Ministério da Saúde informa que não há registro confirmado de febre amarela urbana no país.

Uma das diferenças centrais entre a febre amarela urbana e silvestre está nos mosquitos que transmitem o vírus em cada ambiente. Os mosquitos silvestres tem predileção por sangue de macacos e o *Aedes* pelo humano, essas preferências vêm de milhões de anos de evolução e adaptação genética. Não temos dúvida de que o atual surto de transmissão da doença repete um padrão de comportamento tido como silvestre.

Tipicamente o que se espera são casos de Febre Amarela silvestre em pessoas que adentram áreas de matas preferencialmente em florestas ou matas fechadas. Os mosquitos transmissores da febre amarela não são habitantes típicos de domicílios ou peri-domicílios.

No entanto, o que não pode deixar de ser considerado é que a distribuição geográfica do atual surto da doença tem um foco no cinturão da região metropolitana de Belo Horizonte. Em certa medida podemos dizer que o ciclo silvestre está se urbanizando. Prova disso é que tivemos casos de mortes de macacos infectados em parques municipais de São Paulo e Belo Horizonte.

Assim o que está ocorrendo é uma aproximação, nunca vista, do ciclo silvestre de áreas intensamente urbanizadas, isto fala de um desequilíbrio ambiental. E aqui está o foco importante deste artigo: a questão ambiental está sendo negligenciada no gênese e no controle das doenças.

VACINAÇÃO E SAÚDE AMBIENTAL

Ninguém nega a importância da vacinação no controle da doença, mas será somente isso?

A medida que fomos nos urbanizando a saúde pública brasileira passou a negligenciar essas doenças e esta área do conhecimento, como se tivéssemos deixado de ser um país tropical com uma biodiversidade peculiar, e portanto sujeito a uma gama de nosologias típicas da região.

Tanto o homem quanto o macaco, quando picados, só carregam o vírus da febre amarela em quantidades suficientes para infectar outros mosquitos por cerca de três dias. Depois disso o organismo passa a produzir anticorpos e a concentração do vírus diminui. Em cerca de dez dias curado da doença ficando imunes a ela. Já o mosquito permanece com o vírus da febre amarela para sempre, segundo Ricardo Lourenço (INSTITUTO OSWALDO CRUZ). Eles podem passar o vírus para os ovos e para os filhotes que nascerem.

Assim o que se observa nesta epidemia de febre amarela pelo país é que não existem estudos entomológicos para descobrir que vetores (mosquitos) estão envolvidos na transmissão da doença e possíveis mudanças de hábitos, captura de macacos para levantamento sorológicos e outros. Estudos epidemiológicos, entomológicos e outros são fundamen-

tais para responder como a febre amarela rompeu os limites da Floresta Amazônica e alcançou o sudeste, atingindo parques e matas próximas de grandes centros urbanos de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo.

De acordo com o professor Unai Tupinambás, do Departamento de Clínica Médica da UFMG, a expansão desenfreada humana pode ser uma das causas. "Com a aproximação do homem no habitat dos primatas não humanos, ocorre a circulação do vírus e facilita o contato com os vetores da doença". Ainda segundo o especialista, que também estuda doenças tropicais, quanto mais próximos destes ambientes maiores as chances do contato com os patógenos. "A forma urbana da doença é um risco real que estamos correndo. Com a presença do *Aedes Aegypti* e pessoas com o vírus da Febre Amarela circulando no sangue, poderemos presenciar novamente esses casos".

Como destaca o professor Unai, o principal entrave para a diminuição dos casos e a erradicação da doença é a baixa cobertura vacinal da população das áreas com recomendação de vacina. "Se não podemos impedir a circulação do vírus em áreas de mata, podemos impedir que seres humanos adoçam", disse. Segundo informações dos órgãos de saúde, a cobertura vacinal nas regiões de Minas Gerais, onde estão sendo registrados os casos humanos, estava em torno de 45%, quando o ideal é mantê-la acima de 80%. "O controle dessa epidemia baseia-se na intensificação da vacinação da população exposta ao risco de adoecer (pessoas que vivem ou se dirigem para áreas rurais dos municípios com recomendação de vacina), como está sendo feito pelos serviços de saúde".

Para além da vacinação é fundamental consolidar uma política de gestão ambiental e de saúde pública procurando preservar os ecossistemas naturais e mantendo um programa nacional de vigilância ambiental, baseando-se em estudos de geografia médica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEPA, Bol. epidemiol. paul. (Online) vol.5 no.49 São Paulo jan. 2008
- Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais Subsecretaria de Vigilância e Proteção à Saúde Superintendência de Vigilância Epidemiológica, Ambiental e Saúde do Trabalhador, Boletim epidemiológico - 15/02/2018
- LACAZ, CS; BARUZZI, RG; SIQUEIRA, W. Introdução a geografia médica do Brasil. São Paulo: editora de USP, 1972.568 p.

ESGOTOS TRATADOS E A DESPOLUIÇÃO DE RIOS

Conteúdo baseado na publicação Atlas esgotos: despoluição de bacias hidrográficas

MARCUS VINICIUS POLIGNANO
Prof. Dmps Faculdade de Medicina - Coord. P. Manuelzão

Ao longo do tempo, o paradigma sanitário que prevaleceu na engenharia e na saúde pública incorporou no modelo de gestão das cidades o conceito de afastar os esgotos do peri-domicílio por vezes poluindo diretamente córregos e rios, ou seja, sem nenhuma preocupação com a sustentabilidade ambiental em especial dos corpos hídricos.

Infelizmente a coleta de esgotos sem tratamento foi, e continua sendo uma prática vigente nos país. A luta histórica do saneamento sempre foi direcionada para o aumento da coleta e tratamento dos esgotos. Existia uma concepção prevalente de que uma estação de tratamento de esgotos resolveria todos os problemas e retornaria ao rio somente um efluente líquido de excelente qualidade que mantivesse ou melhorasse a qualidade das águas do rio. Recentemente temos observado situações nas quais nem sempre isto ocorre.

Assim se coloca a pergunta: como os esgotos tratados podem auxiliar na despoluição dos rios? Para ajudar a responder esta pergunta uma publicação recente da Agência Nacional de Águas (ANA) procurou verificar a situação do esgotamento sanitário no Brasil fazendo uma interface entre o lançamento de efluentes de etes e os efeitos nas bacias hidrográficas.

A Lei do Saneamento Básico (LF 11.445/2007) incorporou a bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento das ações e a necessidade de compatibilização dos planos de saneamento e os planos de bacia. Mesmo com os avanços incorporados às leis e outros normativos, a materialização dessa integração no planejamento é complexa. O déficit de coleta e tratamento de esgotos nas cidades brasileiras tem resultado em uma parcela significativa de carga poluidora chegando aos corpos d'água, causando implicações negativas aos usos múltiplos dos recursos hídricos.

Por que os esgotos domésticos podem ser prejudiciais ao ambiente e aos rios?

O destino de dejetos e urina são encaminhados para os esgotos domésticos. A composição dos esgotos depende dos usos das águas de abastecimento e varia



com o clima, os hábitos e as condições socioeconômicas da população e da presença de efluentes industriais, infiltração de águas pluviais, idade das águas residuárias, etc. Os esgotos domésticos são constituídos aproximadamente de 99,9% de líquido e o restante 0,1% de material sólido, contém basicamente matéria orgânica e mineral (em solução e suspensão), assim como alta quantidade de bactérias e outros organismos patogênicos e não patogênicos.

As impurezas de natureza química constituem-se de substâncias orgânicas e inorgânicas solúveis. A fração orgânica é representada por proteínas, gorduras, hidratos de carbono, fenóis e por uma série de substâncias artificiais, fabricadas pelo homem, como detergentes e agroquímicos. As substâncias minerais mais importantes são nitrogênio, fósforos, enxofre, metais pesados e compostos tóxicos. As impurezas de natureza biológica

são bactérias, vírus, fungos, helmintos e protozoários. Alguns desses microorganismos habitam normalmente o trato intestinal do homem e não prejudicam a saúde; outros podem causar doenças e são denominados organismos patogênicos. A presença da matéria orgânica nos esgotos aumenta o metabolismo das bactérias existentes que por sua vez consomem o oxigênio presente, o que na prática pode ser avaliado por meio de um indicador a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). Portanto, quanto maior a poluição por esgoto, maior a quantidade de matéria orgânica presente, o que poderá ser medido pela DBO.

Os esgotos produzem contaminação microbiana, excesso de matéria orgânica que causa a diminuição da concentração de oxigênio dissolvido na água, podendo ocasionar mortandade de peixes. Assim como a presença de altas concentrações de nitrogênio e fósforo pode produzir eutrofização com proliferação de algas e aguapés, que compromete a qualidade das águas e inviabilizam os seus diferentes usos.

Por tudo o que foi descrito não resta a menor dúvida que o tratamento de esgotos domésticos e industriais é fundamental para que os mesmos não sejam lançados 'in natura' no ambiente, produzindo a degradação dos cursos da água. Ocorre que mesmo tratados os efluentes lançados no ambiente, produzidos por diferentes tipos de tratamentos, podem gerar algum grau de comprometimento do curso d'água.

A Legislação e a situação do esgotamento sanitário no Brasil

O grande indicador para definir a qualidade do efluente de uma Estação de Tratamento de Esgoto é a DBO. A legislação para avaliar a eficácia das ETEs se con-

centra no indicador de DBO, praticamente desconsiderando a contaminação por coliformes fecais, lançamento de nitrogênio e fósforo. A Resolução CONAMA nº 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, prescreve que o tratamento dos efluentes deve remover 60% de DBO para o lançamento direto nos corpos receptores.

Entretanto, a grande maioria das cidades brasileiras (4.801 cidades, totalizando 129,5 milhões de habitantes) apresenta níveis de remoção da carga orgânica inferiores a 60% da carga gerada. Há predominância de cidades com baixos níveis de remoção de carga orgânica em todas as regiões geográficas, em especial no Norte e Nordeste. No outro extremo, apenas 769 cidades (14% do total) apontam índices de remoção de DBO superiores a 60%, sendo que a Região Sudeste concentra a grande maioria dessas cidades. Do ponto de vista das Unidades da Federação, apenas o Distrito Federal remove mais de 60% da carga de esgotos gerada. Os estados de São Paulo e Paraná chegam perto desse índice, enquanto que os demais estados possuem baixos índices de remoção, que contribuem para reduzir a média nacional. No País, de toda a carga orgânica gerada (9,1 mil toneladas de DBO/dia), apenas 39% é removida com a infraestrutura de tratamento de esgotos existente nas sedes dos municípios brasileiros. Como resultado, em termos de carga orgânica remanescente, cerca de 5,5 mil toneladas DBO/dia podem alcançar os corpos receptores, ou seja, em grande parte no Brasil o tratamento está abaixo do mínimo desejável.

Quem trata os esgotos?

O tratamento de esgotos, ao contrário do tratamento de águas, requer muito mais capacidade técnica de investimentos e de manutenção e, portanto, tem que ter uma empresa muito bem equipada para manter o serviço operando com qualidade. A organização dos serviços de esgotamento sanitário no município pode ser realizada de forma indireta, quando ocorre a delegação da prestação dos serviços para autarquia municipal (SAAE), companhia estadual (no caso de Minas Gerais - Copasa) ou concessionária privada, ou de forma direta, sem prestador de serviço institucionalizado.



SITUAÇÃO DOS RIOS PARA RECEBER ESGOTOS

Cerca de 2.500 sedes urbanas se caracterizam por possuir nas suas proximidades corpos d'água com capacidade de diluição ruim, péssima ou nula, ou seja, não dispõem de corpos receptores que possibilitem diluir os efluentes sanitários, mesmo que tratados, sem resultar em qualidade de água compatível apenas com classes de enquadramento menos restritivas (3 ou 4). São municípios cujas sedes urbanas se localizam em regiões de cabeceira dos rios ou de baixos índices pluviométricos, caso do semiárido brasileiro, ou situados em grandes aglomerações urbanas. Para esses municípios as soluções para o tratamento e destinação final de esgotos, do ponto de vista dos recursos hídricos, podem exigir arranjos mais sofisticados como a utilização de tecnologias de tratamento de esgotos avançadas e/ou utilizar corpos receptores mais distantes.

No entanto, em termos de contingente populacional, observa-se que 57% da população urbana reside em municípios que não possuem vazão suficiente para a diluição da carga orgânica sem recorrer a processos de tratamento mais eficientes.

Esta é a situação, também, da região metropolitana de Belo Horizonte onde o rio das Velhas não apresenta esta capacidade de diluição dos efluentes lançados nele.

Política de financiamento

Um dos principais desafios a serem enfrentados na dimensão político-estratégica inclui a ampla discussão acerca da reorganização do setor de saneamento. Num setor em que faltam verbas, o que se assiste é uma pulverização de recursos por diferentes entes federativos que utilizam critérios próprios e muitas vezes políticos de apadrinhamentos partidários dispersando recursos sem clareza da eficiência nos resultados.

Um exemplo disso são os financiamentos de sistemas de esgotamento sanitários promovidos pela Funasa, principalmente direcionados aos pequenos municípios. As obras licitadas são executadas por empresas privadas, por vezes sem a devi-

da fiscalização técnica, e depois de terminadas são entregues diretamente para a prefeitura fazer a operação. Sem equipe e preparo técnico, ao primeiro problema os sistemas são abandonados e são feitos by-pass direto para o rio.

Por fim, é fundamental que os indicadores de eficiência de tratamento sejam incorporados definitivamente no estabelecimento de metas e no acompanhamento da implementação das ações, para que a métrica de avaliação não se baseie apenas na execução de obras e na evolução da cobertura dos serviços de esgotamento sanitário, mas também na eficiência operacional das ETEs e na melhoria da qualidade da água dos corpos hídricos receptores.

PROCESSOS DE TRATAMENTO MAIS UTILIZADOS

Os processos de tratamento podem ser divididos em físicos, biológicos e químicos. Os processos biológicos fazem uso da atividade microbiana para alcançar bons níveis de purificação das águas residuais. São amplamente utilizados no tratamento de esgotos para a remoção de matéria orgânica e de nutrientes e são derivados de processos aeróbios e anaeróbios que ocorrem na natureza. Os processos biológicos aeróbios são mais efetivos na remoção de DBO do que os anaeróbios, que dificilmente conseguem isoladamente tratar os efluentes de forma a atender os padrões da legislação ambiental brasileira. Dessa forma, os processos anaeróbios apresentam como desvantagem a necessidade de uma etapa adicional de forma a polir o efluente gerado.

Os principais processos biológicos para o tratamento de esgotos sanitários são:

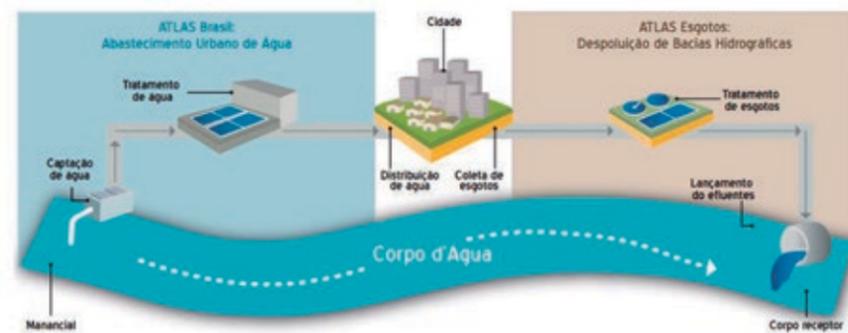
LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO: lagoas facultativas, lagoas aeradas facultativas, lagoas anaeróbias, lagoas de alta taxa, lagoas de maturação. Podem remover matéria orgânica e microrganismos patogênicos com eficiência satisfatória, mas seus efluentes também podem apresentar elevada concentração de algas indesejáveis. Cuidados adicionais devem ser tomados para que não se transformem em criadouros de mosquitos.

SISTEMAS DE LODOS ATIVADOS E VARIANTES: lodos ativados convencional, reatores em bateladas sequen-

ciais, lagoas aeradas com mistura completa, valos de oxidação. Mais utilizados em grandes cidades em virtude de serem mais compactos e produzirem efluente de boa qualidade. São processos mais complexos de projetar, construir e operar e a oxigenação necessária para degradação da matéria orgânica ocorre por aeração artificial, consumindo bastante energia. Podem ser concebidos para remoção biológica de nutrientes, tanto Fósforo como Nitrogênio.

SISTEMAS AERÓBIOS COM LEITO FIXO: filtros biológicos, biodiscos, biofiltros aerados. Mais simples conceitualmente do que os lodos ativados, geralmente são utilizados como pós-tratamento de sistemas anaeróbios. Apresentam elevada remoção de DBO e possibilidade de remoção de nitrogênio. Possuem elevados custos de implantação.

SISTEMAS ANAERÓBIOS: tanques sépticos, tanques Imhoff, filtros anaeróbios, reatores UASB, reatores anaeróbios de leito expandido ou fluidificado. Em geral, necessitam de uma etapa adicional de tratamento visando reduzir a carga de sólidos e melhorar a oxigenação de seus efluentes. Têm sido bastante utilizados como unidades de pré-tratamento de lagoas, filtros biológicos e lodos ativados pois reduzem boa parte da carga orgânica



Funcionamento do tratamento de água e esgoto no Brasil. Fonte Atlas do Esgoto no Brasil



EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Município da bacia do Velhas adota Educação ambiental integrada à grade curricular

Com o objetivo de fortalecer a relação entre a educação escolar e a educação ambiental, a Secretaria de Educação do município de Presidente Juscelino, que fica no Baixo Rio das Velhas, região dos rios Paraúna e Cipó, incorporou numa iniciativa inédita na bacia Hidrográfica do rio das Velhas, a Educação Ambiental na grade escolar das escolas do município.

A iniciativa se deu pela coordenadora do Subcomitê Paraúna, Cristiane Shirley de Oliveira, que também é Secretária de Educação do município de Presidente Juscelino. Segundo ela, nas reuniões que acompanhava do Subcomitê percebeu a necessidade de fazer com que as crianças, que são o futuro, percebessem a importância do meio ambiente e se identificassem com ele. "Elas precisavam se sentir parte da bacia, conhecer nossos rios para assim proteger e disseminar as ações de conservação e preservação", disse.

Ainda segundo Cristiane, é indispensável proporcionar às crianças e aos educadores condições para que sejam produzidos conteúdos e atividades de educação para o meio ambiente. Dessa forma, a escola pode incrementar práticas pedagógicas, materiais didáticos, programas e guias curriculares que incentivem o debate, a construção do conhecimento e a reflexão sobre as questões ambientais.

"Desde 2010, quando as atividades começaram e a matéria foi implementada em nossa grade curricular, constatamos mudanças no comportamento das crianças quanto a noção de bacia hidrográfica, conseguimos promover o desenvolvimento da conscientização dos estudantes e também ampliar noções de cidadania", argumenta Cristiane.

O projeto

De acordo com a proposta, o projeto defende que a disciplina de Educação Ambiental deve estar de acordo com os estudos relacionados à Bacia do rio das Velhas, e os rios que cortam a região como Paraúna e Cipó, de forma que promova a formação ecológica e social dos alunos. Ainda segundo as normas, as ações da disciplina são voltadas ao desenvolvimento de consciência crítica sobre a problemática ambiental e a promoção de atividades que integrem



a comunidade na preservação do meio ambiente.

Participam do projeto, alunos da educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental. No município integram a proposta escolas do meio rural e urbano, totalizando cinco educandários.

"A Educação Ambiental pode mudar há-

bitos danosos que provocamos contra o meio ambiente, transformar a situação do planeta e proporcionar uma melhor qualidade de vida. Por isso, ela é uma ótima alternativa e assume papel fundamental para buscarmos melhor qualidade de vida", afirma Cristiane Oliveira.



BACIA DO RIO ITABIRITO

COMUNIDADE LUTA EM DEFESA DAS ÁGUAS NO RIBEIRÃO DO EIXO



A Serra da Moeda é território fundamental para a produção de água para as bacias dos rios das Velhas e Paraopeba, pois das vertentes da serra fluem importantes afluentes que são fundamentais para o abastecimento urbano da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Desta forma o Projeto Manuelzão vem demonstrando uma preocupação crescente com o processo de ocupação da região, uma vez que o uso e ocupação do solo comprometem a disponibilidade hídrica. Neste processo, o projeto procura discutir e mobilizar as comunidades do entorno para a preservação de seus recursos naturais. Este é caso da comunidade do Ribeirão do Eixo, no município de Itabirito, que se localiza às margens da BR 040.

Em reunião realizada com a comunidade no início do ano, a mineradora Aston Martins apresentou uma proposta de exploração minerária na cabeceira do Ribeirão do Eixo. O programa preocupou e mobilizou o Projeto Manuelzão e a comunidade local, uma vez que, para os moradores, se realizada, a obra seria um desastre ambiental para a população que depende da água para sobreviver. "A obra possibilitaria que as fontes secassem e os cursos de água fossem poluídos. Isso tudo se tornou um peso para nós", disse a moradora Lucélia Maria da Silva.

A área afetada impactaria as nascentes que abastecem a comunidade, e tam-

bém o Rio Itabirito, um dos principais afluentes do rio Velhas, que abastece a capital.

Transtornos à comunidade

De acordo com Lucélia Silva, o projeto, se liberado pelas autoridades, representará grandes transtornos para a comunidade que necessita da água para abastecimento das residências, de um posto de saúde e de uma escola. Para ela, a proposta se realizada, também comprometerá o abastecimento de mais de 300 famílias e prejudicará não apenas o social, mas o meio ambiente local. "Esse projeto quando foi apresentado a comunidade chocou os moradores. E nos causou espanto e preocupação, pois desconhecíamos sua real aplicação", disse preocupada a moradora.

O Projeto

Segundo a proposta da empresa Aston Martins, apresentada à comunidade, o projeto seria para beneficiamento de minério de ferro em área onde se encontra o manancial. Como revelaram moradores locais, a princípio, a proposta era fazer o aproveitamento e a lavagem de minério de ferro para uma mineradora. Seria um total de 5 milhões /ano de reaproveitamento para pilha estéril em barragem de minério. E para esse empreendimento seria usado o curso d'água local retirando dele 70% de sua água. "Não podemos concordar com isso, pois nosso manancial é de classe

especial e utilizamos dele para sobreviver", disseram moradores.

Para esclarecer os fatos e impedir que o projeto seja realizado, a comunidade se mobilizou e acionou o Comitê de Bacia do Rio das Velhas, a Supram, o IEF, o Ministério Público e a prefeitura de Itabirito que apoiam o posicionamento da comunidade local. A Prefeitura de Itabirito em audiência com a comunidade afirmou a posição de que não dará autorização para o empreendimento. A comunidade continua mobilizada e atenta. "Não pouparemos esforços até que esta proposta absurda e anti-ambiental se resolva", afirmaram moradores ao revelarem indignação com a situação. "Faremos tudo que for possível para que esse projeto não seja realizado e nossa água preservada".

Para o coordenador do Projeto Manuelzão, Marcus Vinícius Polignano, a proposta apresentada fere e vai contra o artigo 4º, da Lei 10.793/92, que dispõe sobre a proteção de mananciais destinados ao abastecimento público no Estado de Minas Gerais, que proíbe projetos ou empreendimentos que comprometam os padrões mínimos de qualidade das águas. "O Projeto Manuelzão estará sempre com a comunidade nesta luta e acompanhará os fatos". A reportagem não conseguiu contato com a empresa.

O que diz a Lei?

A Lei Estadual 10.793/92 dispõe sobre a proteção de mananciais destinados ao abastecimento público no Estado. Segundo ela, ficam considerados mananciais aqueles situados a montante do ponto de captação previsto ou existente, cujas águas estejam ou venham a estar classificadas na Classe Especial e na Classe I. Em seu artigo 4º, a lei especifica que é vedada a instalação, nas bacias de mananciais, dos seguintes projetos ou empreendimentos que comprometam os padrões mínimos de qualidade das águas: indústrias poluentes; feculárias; destilarias de álcool; metalurgias e siderurgias; químicas; artefatos de amianto; matadouros; processamento de material radioativo; curtumes; atividade extrativa vegetal ou mineral; estabelecimentos hospitalares; hospitais, sanatórios, leprosários, cemitérios; depósito de lixo e aterro sanitário; parcelamento de solo; loteamento e conjunto habitacional; atividade agropecuária intensiva ou hortifrutigranjeira que envolva a necessidade de aplicação de doses maciças de herbicidas, defensivos agrícolas, fertilizantes químicos e produtos veterinários organofosforados ou organoclorados; suinocultura intensiva e depósito de produtos tóxicos.

FRENTE PARLAMENTAR PELOS RIOS



Pronunciamento do professor Marcus Vinicius Polignano à Frente Parlamentar pelo Rios

A Frente Parlamentar que objetiva a revitalização dos rios brasileiros, foi lançada na Câmara dos Deputados, em Brasília. O lançamento ocorreu no Dia Mundial da Água, 22 de março. A frente

tem o intuito de discutir políticas públicas ligadas à oferta e ao tratamento de água, além de alertar a população sobre o consumo sustentável desse recurso. O bloco reúne mais de 200 parlamen-

tares. "Um tema dessa envergadura deveria estar tendo a força de outros temas debatidos nesta casa. Isso é uma questão de ganho econômico, de ecologia e de sobrevivência. A maior riqueza de uma nação é seu patrimônio natural. Nós temos um hino nacional que louva exatamente a riqueza natural deste país. Essa riqueza está acabando. Nós estamos depauperando o nosso país. Não existe economia com a perda de ecologia", afirmou Marcus Vinicius Polignano, que participou do lançamento.

Em seu pronunciamento, Polignano, ainda cobrou a não aprovação do Projeto de Lei 495/17, do Senado Federal, que altera a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria os mercados de água, um caminho para a privatização dos recursos hídricos. por outro lado cobrou a aprovação projetos de revitalização de rios que tramita na Câmara Federal. "Temos que integrar políticas públicas e defender a água como direito de todos e contra a privatização.

AGROTÓXICOS AMEAÇAM



09/03/2018 – Eco Debate

O uso indiscriminado de agrotóxicos na produção agrícola é sempre um risco para produtores e consumidores e, por isso, seu uso deve ser reduzido ao máximo. O problema ainda se torna mais grave quando, além do uso de agrotóxicos, é feita uma má aplicação, utilizando substâncias já proibidas inclusive nos países de origem. Os efeitos para o meio ambiente e a saúde humana são gravíssimos. Existe uma frente parlamentar no Congresso Nacional que defende mudanças na legislação PL 3200/2015 que atua sobre os agrotóxicos e exclui os ministérios do Meio Ambiente e da Saúde do processo de análise toxicológica para acelerar a aprovação de novos produtos no mercado nacional. A reportagem Paraíso dos agrotóxicos, publicada na revista Ciência Hoje, aponta outra situação perigosa: 24 das 50 substâncias mais utilizadas no país em 2012 estavam banidas nos Estados Unidos, Canadá, Europa e Ásia. Para amenizar o nome agrotóxicos é substituído por defensivos fitossanitários.



SUBCOMITÊ ARRUDAS E ENTIDADES ELABORAM CARTA



Em parceria com diferentes entidades, o Subcomitê da Bacia Hidrográfica (SCBH) do Ribeirão Arrudas elaborou uma carta, direcionada a prefeitura de Belo Horizonte, Câmara Municipal de Vereadores e Ministério Público, propondo um eixo de ação e de discussão das águas urbanas em Belo Horizonte que permita a melhoria da drenagem, o controle das inundações e que crie espaços de encontro, sociabilidade e lazer. Como exposto na carta, as canalizações e retificações dos cursos aumentam o risco e a frequência das inundações, já que, como a água corre mais rapidamente no canal retificado e pavimentado, ela chega com maior velocidade aos fundos de vale, tornando as inundações mais críticas. Nesse contexto, o documento solicita que as obras a serem realizadas na cidade sejam fruto de um debate efetivo com a sociedade, com soluções de longo prazo, ambientalmente corretas e adequadas ao bom uso do território.

INSTITUTO GUAICUY RECEBE DOAÇÃO



Entrega do certificado ao Instituto Guaicuy

O Instituto Guaicuy - SOS Rio das Velhas/Projeto Manuelzão recebeu doação do Programa 'MB Consciente Ambiental' de reciclagem de papel usado, do Banco Mercantil do Brasil. Neste programa, de prática sustentável, a entidade implantou um sistema de reciclagem onde papéis utilizados são recolhidos em todas as suas unidades para serem posteriormente vendidos a empresas recicladoras. O montante obtido é doado a instituições de reconhecidas ações

em defesa do meio ambiente. Em visita ao Projeto Manuelzão, as coordenadoras do projeto, Marianna Vieira Cunha Pereira Lobato e Daniela Terra fizeram a entrega do certificado ao presidente do Instituto Guaicuy, José de Castro Procópio e ao coordenador geral do Projeto Manuelzão, Marcus Vinicius Polignano. "Ficamos felizes e agradecidos pela doação e esperançosos que o setor bancário siga o exemplo e adote a visão ambiental em suas operações", disseram.

AMBIENTALISTA DEFENDE RIOS VIVOS



Maria Teresa Corujo na mesa SOS São Francisco na UnB

A ambientalista Maria Teresa Corujo, representante do Movimento pela Serra do Gandarela fez um alerta sobre os problemas enfrentados para a preservação e manutenção do Rio das Velhas e seus afluentes, durante a mesa 'SOS São Francisco', na Universidade de Brasília (UnB), em março.

Segundo ela, falta integração da gestão ambiental e dos recursos hídricos. Como alternativas, ela propõe a criação de um

amplo movimento da sociedade pela revitalização dos rios; a criação de políticas públicas de estado comprometidas com a gestão de bacias hidrográficas e não somente de recursos hídricos; de políticas duradouras e continuadas de revitalização centrada nos planos diretores e nos comitês de bacias; manutenção de fluxo contínuo de recursos financeiros sem contingenciamento; repensar modelos de desenvolvimento de acordo com os limites do ecossistema, entre outros. "Água não é mercadoria", disse. Corujo ainda lembrou o maior acidente ambiental dos últimos anos no país, em Mariana, e ressaltou que ninguém foi preso e praticamente não houve responsabilização.

PROJETO ÁGUA LIMPA PARA TODOS

O projeto Água Limpa para Todos é fruto de uma parceria entre o Projeto Manuelzão, a Plataforma Sementes, Cemais e o Ministério Público do Estado de Minas Gerais, por meio da Plataforma Sementes. Visa à promoção de saúde, cidadania e conservação de mananciais, por meio de ações de educação ambiental e proteção de nascentes no bairro Água Limpa, localizado em Itabirito (MG), tendo em vista a rápida degradação dos recursos naturais causada pela expansão urbana desordenada, acentuada desigualdade social, dificuldade de acesso a serviços públicos básicos e pressão de agentes econômicos.

Elaborado a partir da composição de uma equipe transdisciplinar, o projeto pretende atuar a partir de atividades de mobilização social visando à elaboração de um diagnóstico socioambiental para proposição de ações de conservação e preservação de nascentes, uma vez que a região é de grande interesse ambiental, estando localizada na cabeceira do rio das Velhas, constituindo-se como importante área de recarga e abastecimento de um dos principais tributários da bacia do rio das Velhas: o rio Itabirito. As ações do projeto Água Limpa para Todos tiveram início em dezembro de 2017 e tem previsão de encerramento em junho de 2019.

NÃO AO CONTINGENCIAMENTO

O governo do Estado de Minas continua contingenciando o repasse dos recursos da cobrança pelo uso da água. Segundo Comitês, ainda não foram repassados recursos de 2016 e nenhuma parcela de 2017. Esta é uma situação muito preocupante e ilegal pois este dinheiro é pago pelos usuários da água e pela população não é um recurso do orçamento do Estado, mas dos Comitês de Bacias Hidrográficas. A finalidade do recurso da cobrança é o desenvolvimento de ações para a recuperação da bacia e seu contingenciamento atrasa e inviabiliza ações hidroambientais. Um agravante é que o IGAM quando repassa o recurso com atraso não o faz com as devidas correções monetárias pelo atraso do contingenciamento, diferente da ANA que faz o repasse com as devidas correções nos índices de mercado. "O que está em jogo é o futuro do modelo de gestão dos comitês de Bacia em todo o Estado de Minas, afirma Polignano. A revitalização pode estar com seus dias contados

INSEGURANÇA MINERÁRIA AINDA NOS RONDAS

A pesar do desastre em Mariana e, com ele, a morte da Bacia do rio Doce, notícias atuais nos remetem novamente ao perigo da mineração desenfreada e sem controles rigorosos de uma fiscalização constante e segura. Ameaçada, a capital mineira se vê preocupada com as barragens que podem oferecer riscos ao abastecimento de água e ao rio das Velhas.

Desastre no Pará evidencia perigos de flexibilizar licenciamento

O vazamento de resíduos tóxicos pela empresa Hydro Alunorte, no município paraense de Barcarena, expõe os enormes riscos socioambientais por trás do projeto de lei 3729/2004, prestes a ser votado pelos deputados, que propõe a flexibilização do processo de licenciamento ambiental. Os graves impactos ambientais causados pelo desastre foram expostos em audiência pública na Câmara, evidenciando que, se os procedimentos para licenciar empreendimentos forem afrouxados, tragédias como a de Barcarena (PA), Santo Antônio do Gama e Mariana (MG), poderão se multiplicar.

Ambientalistas revelaram que somente em Barcarena, foram 11 vazamentos entre 2009 e 2018 e classificou como "retrocesso" o PL 3729/2004. "São práticas inaceitáveis em qualquer parte do mundo. A empresa deveria ter pedido desculpas à sociedade paraense e isso ainda não ocorreu", ressaltam.

ÁGUA DE BH EM RISCO

A captação de água do Rio das Velhas para a capital mineira e a Grande BH pode ter de ser paralisada por tempo indeterminado caso o pior aconteça e as barragens B2 e B2 Auxiliar se rompam liberando quase 9 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro no manancial. As duas barragens se encontram no Complexo Minerário de Fernandinho, entre Itabirito (Região Central) e Rio Acima (Grande BH), pertencente a uma empresa do grupo da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), a Minérios Nacional. A Justiça determinou, em liminar, a interdição das estruturas. As barragens estão instaladas no curso do córrego dos Trovões, pertencente a bacia do rio das Velhas à montante da captação de água da Estação de Tratamento de Água Bela Fama, Sistema Rio das Velhas que representa 48% da captação do Sistema Integrado da Região Metropolitana (RMBH) e 74% de Belo Horizonte.

A interdição das duas barragens se deu por decisão judicial e foi motivada por uma ação civil pública movida pelo Ministério Público (MP) estadual da comarca de Nova Lima, baseada em laudos que apontavam a estabilidade geológica e hídrica das estruturas como sob risco "iminentemente de rompimento". Além de determinar a imediata paralisação do descarte de rejeitos nos dois reservató-



Estação de Tratamento de Água Bela Fama

rios, a Justiça deu também dez dias para que a mineradora elabore e submeta à aprovação dos órgãos competentes (DNPM, Feam, Supram) um plano de ação que garanta total estabilidade aos barramentos. Por um ano, a empresa deverá manter uma auditoria técnica de acompanhamento e fiscalização das estruturas. No prazo máximo de 15 dias, um Plano de Ações Emergenciais do empreendimento e também o Plano de Segurança de Barragens deverá ser entregue. Nos próximos 30 dias, deverá entrar em curso um plano de fechamento das barragens. O não cumprimento das medidas sujeita a empresa a multa diária R\$ 30 mil, até o limite de R\$ 1 milhão.



Barragens de rejeito da mineração, situadas acima da captação de água da RMBH, em risco de rompimento

ONU IGNORADA EM SEGURANÇA DE BARRAGENS

Um Projeto de lei, em tramitação, que muda regras para barragens de rejeito em Minas Gerais, ignora recomendação da ONU por mais segurança e permite que empresas aleguem "inviabilidade econômica" para não serem obrigadas a utilizar alternativas técnicas mais seguras em barragens de rejeito. Documento da ONU diz que atributos de segurança devem ser avaliados "separadamente de considerações econômicas". Em visita ao Brasil o diretor executivo da ONU Meio Ambiente derrubou esta alegação durante vistoria nas cidades de Mariana e Barra Longa atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão da SAMARCO/PHP, ocorrida em novembro de 2015. Ele defendeu que a segurança ambiental e humana deve ser priorizada em "todos os aspectos das operações de mineração. A principal recomendação da ONU é que "reguladores, indústrias e comunidades devem adotar um objetivo comum de falha zero para estruturas de disposição de rejeitos onde atributos de segurança sejam avaliados separadamente de considerações econômicas, sendo que o custo não deve ser o fator determinante", o que vai diretamente contra o artigo 6º do projeto de lei 3676, em tramitação.



Unidades de conservação em risco

Nos últimos anos, temos visto um movimento muito bem orquestrado pelos setores produtivos em busca de redução da proteção ambiental, seja na facilitação dos licenciamentos como também ataques às unidades de conservação. Há um discurso recorrente que o meio ambiente atrapalha o desenvolvimento desconsiderando ser este ambiente o maior fornecedor de matérias primas, alimentos, medicamentos, resinas, minerais, madeiras, pastagem e a tão importante água, base de todas as atividades humanas. Tem prevalecido a visão capitalista de lucro imediato e a qualquer custo, sem responsabilização das consequências para o futuro do planeta e da civilização humana. O problema é que este movimento destrutivo dos avanços ambientais atingiu o setor político legislador que a serviço de interesses econômicos tem a todo tempo proposto leis que diminuam a proteção ou a segurança das atividades econômicas e em sua maioria sequer ouvem a sociedade ou especialistas do conhecimento científico. O recente 'Atlas Mata Atlântica' constatou que somente 4,2% dos rios apresentam água de qualidade e eles estão ligados a Unidades de Conservação. Mesmo assim, diversos projetos de lei buscam extinguir áreas de UCs existentes. O que já aconteceu com o Parque da Serra da Canastra, nascentes do São Francisco, e agora o PROJETO DE LEI 3751/17 do Deputado federal Toninho Pinheiro (PP-MG) quer extinguir unidades de conservação pendentes de regularização fundiária. A pendência das regulações fundiárias está ligada a várias deficiências do governo em aplicar condicionantes de licenciamento das multas ambientais que deveria ter um fundo de compensação que nunca foi criado. Agora ao invés de tratar o problema, querem matar o paciente. Muitas destas unidades foram criadas buscando minimizar impactos de empreendimentos comerciais ou de infraestrutura do Estado ou por sua relevância para preservar aquíferos, a biodiversidade, ecossistemas marítimos e terrestres, espécies ameaçadas de extinção, patrimônio cultural, científico ou paisagístico, dentre outros. A criação dessas unidades são resultados de lutas da sociedade que agora poderão ser extintas na calada. É o terror econômico instalado também na insegurança jurídica. O Ministério Público Federal (MPF) divulgou uma nota técnica

UCS MINEIRAS IMPACTADAS - EM LEVANTAMENTO DA LEI

- 29 Parques Estaduais**
- 8 Estações Ecológicas**
- 02 Monumentos Naturais**
- 01 Floresta Estadual**

na qual avalia que o projeto viola expressamente o artigo 225 da Constituição, segundo o qual "a supressão de unidades protegidas são permitidas somente por meio de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção".

ARÊDES

A Estação Ecológica de Arêdes foi criada em junho de 2010 com 1.157 hectares para proteger o patrimônio histórico encontrado na sua área e que é datado do século XVIII. Arêdes também abriga remanescentes de Mata Atlântica e Campos Rupestres, sendo um importante local de recarga do aquífero da cabeceira do rio das Velhas que fornece água para o abastecimento de Belo Horizonte. Por meio de uma 'lei Frankenstein' foi aprovada pelos deputados no apagar das luzes de 2017 - artigo 84 da lei 22.796 - levando à liberação de mais de cem hectares da Estação Ecológica de Arêdes para a mineração exatamente onde se encontram ruínas históricas. Ambientalistas fizeram forte pressão contra a aprovação e, no dia 20 de fevereiro de 2018, dez dos deputados que aprovaram a lei e se diziam enganados prometeram rever esta decisão com o projeto de Lei 4940, que passou a tramitar no dia 22 de fevereiro. A tramitação do projeto estaria parada e se arrasta na Casa legislativa, enquanto isto, Arêdes continua desprotegida. Quem puder ajudar a cobrar uma posição dos políticos e pedir mais agilidade na tramitação deste projeto, entrando em contato com seu deputado ou questionando sobre nas redes sociais e comunicação da Assembleia.

MANUELZAO // 2018

ONU ADVERTE: POLUIÇÃO FAZ MAL A SAÚDE

A poluição da natureza é responsável anualmente por quase um quarto – ou 12,6 milhões – de todas as mortes de seres humanos. É o que revela um novo relatório da agência ambiental das Nações Unidas, a ONU Meio Ambiente. O documento que foi publicado em 2017 é a divulgação mais ampla já produzida pelo organismo sobre o tema. O relatório traça um panorama do problema e elenca 50 políticas para combater a degradação dos ecossistemas.

A análise conclui categoricamente que ninguém no planeta está imune à poluição provocada pelo homem. O relatório destaca ainda a poluição do ar, das águas, do solo, dos oceanos, produtos químicos, e produção de resíduos sólidos. Atualmente, a poluição do ar mata 6,5 milhões de pessoas por ano e, em 80% dos centros urbanos, a qualidade do ar não atinge os parâmetros de saúde estipulados pela ONU. Mesmo que um indivíduo não viva em uma dessas cidades, são grandes as chances de que ele faça parte do grupo de 3,5 bilhões de pessoas que dependem de mares poluídos para se alimentar ou da parcela da população mundial que não tem acesso a banheiros adequados 2 bilhões de pessoas.

Os lixões do planeta trazem riscos contaminam o ambiente, contaminam os lençóis freáticos e adoecem as pessoas. O relatório chama atenção para os riscos

enfrentados pelos mais vulneráveis. Meninos e meninas podem ter seu desenvolvimento físico e mental atrofiado por conta da exposição à poluição durante os primeiros mil dias de vida. Por ano, 600 mil crianças sofrem danos cerebrais devido à presença de chumbo em tintas. Os mais pobres vivem em ecossistemas não saudáveis e poluídos, ou tem ocupações mais insalubres.

O impacto ambiental da poluição das águas também é devastador. Hoje, os oceanos possuem 500 “zonas mortas”, cuja concentração de oxigênio é tão pequena que torna inviável a presença de vida marinha. Mais de 80% do esgoto mundial é despejado no meio ambiente sem tratamento, poluindo os solos, os lagos e rios que são fonte de água para milhões de pessoas. Depósitos de substâncias químicas ameaçam poluir ainda mais a natureza e colocar a vida de mais pessoas em risco.

Uma questão importante é que algumas formas de poluição são facilmente notifi-



cadas e divulgadas como a poluição das águas, do ar, despejos industriais e lançamento de esgotos. Outras são menos visíveis como a presença de agrotóxicos na comida, mercúrio nos peixes, diminuição da camada de ozônio, presença de disruptores endócrinos na água de beber. Toda esta poluição provoca também efeitos econômicos: em 2004 foi estimado que o custo com a falta de saneamento e água imprópria foi da ordem de 260 bilhões de dólares; em 2013 os custos associados com a poluição do ar foram estimados em 5,11 trilhões de dólares.

Resistência a antibióticos

A liberação indevida de medicamentos e substâncias químicas na natureza é uma das causas da resistência de micróbios a antibióticos. Cerca de 700 mil pessoas morrem todos os anos de infecções por bactérias muito fortes, que não são mortas com os remédios atualmente disponíveis. O levantamento indica ainda que há provas claras de que, com o contato direto entre bactérias ao ar livre e bactérias resistentes descartadas nos ecossistemas, o despejo de substâncias antimicrobianas em canais de esgoto de casas, hospitais e indústrias farmacêuticas, bem como por meio de estruturas de escoamento agrícola, está impulsionando a evolução dos microrganismos e provocando o aparecimento de linhagens mais resistentes.

POLUIÇÃO DA ÁGUA

58% dos casos de diarreia, a maior parte na infância, é causada pela falta de acesso a água potável e ao saneamento.

80% das águas residuais são lançadas no ambiente sem tratamento.

RESÍDUOS SÓLIDOS

2 bilhões de pessoas não tem acesso a gestão de resíduos sólidos e 3 bilhões não possuem uma disposição final adequada de resíduos sólidos.

POLUIÇÃO DO SOLO

A exposição excessiva ou inadequada aos agrotóxicos afeta a saúde de trabalhadores do campo, assim como consumidores de alimentos nas cidades

Riscos da poluição para a população:



POLUIÇÃO DOS OCEANOS

3,5 bilhões de pessoas que dependem de mares poluídos para se alimentar e entre 4,8 e 12,7 milhões de toneladas de plásticos entram nos oceanos a cada ano

POLUIÇÃO DO AR

6,5 milhões de pessoas morrem anualmente em consequência da poluição do ar

Infecções respiratórias provocadas pela poluição do ar, incluindo a inalação de fumaça de cigarros causam 52 milhões de anos perdidos ou incapacidade.

PRODUTOS QUÍMICOS

100.000 pessoas morrem anualmente como consequência de exposição por asbesto

A presença de chumbo nas tintas comprometem o desenvolvimento intelectual de crianças

Muitos efeitos negativos da exposição de produtos químicos no ambiente nem sempre são perceptíveis como disruptores endócrinos, ações neurotóxicas e cancerígenos. Efeitos a longo prazo da exposição aos agrotóxicos comprometem a saúde humana, a biodiversidade e o ecossistema.

MANUELZAO // 2018



DUZENTAS LÉGUAS EM DUZENTOS DIAS

A Expedição Langsdorff na Serra do Espinhaço em Minas Gerais - 1824/1825 (II)*



EUGENIO GOULART*
Diretor de Publicações Científicas e Literárias do Projeto Manuelzão

No dia 7 de janeiro de 1825, Georg Heinrich von Langsdorff, barão e cônsul do Governo Imperial Russo, registrou em seu diário as dificuldades que enfrentava para transpor, no centro geográfico de Minas Gerais, o espigão mestre da Serra do Espinhaço:

“O caminho que devemos tomar é extremamente ruim, o pior que já percorremos até agora no Brasil. Ora ele passa por lugares alagados, onde as mulas carregadas empacam; ora ele sobe novamente os morros rochosos da Serra da Lapa. Tenta-se evitar ao máximo essas elevações rochosas; frequentemente, é preciso retornar pelo mesmo caminho ou caminhar mais meia hora para contornar os picos rochosos – não custaria muito abrir uma passagem no meio deles. Para se dar uma idéia da precariedade do caminho, nossos animais levaram seis horas para percorrer duas e meia léguas. O único bem e benefício que os proprietários de terras

O cientista, cônsul e barão Von Langsdorff

em Meia Serra fizeram aos viajantes foi uma ponte sobre um grande e impetuoso rio de montanha, o ribeirão da Meia Serra, que corre à frente desta. Nesse ponto, normalmente o viajante fica indeciso quanto a atravessá-lo ou não. Isto porque, uma vez o tendo atravessado, e na eventualidade de cair uma chuva forte, o viajante não pode nem ir adiante nem voltar atrás. Algumas vezes, viajantes passaram fome e perigo de vida por vários dias.”

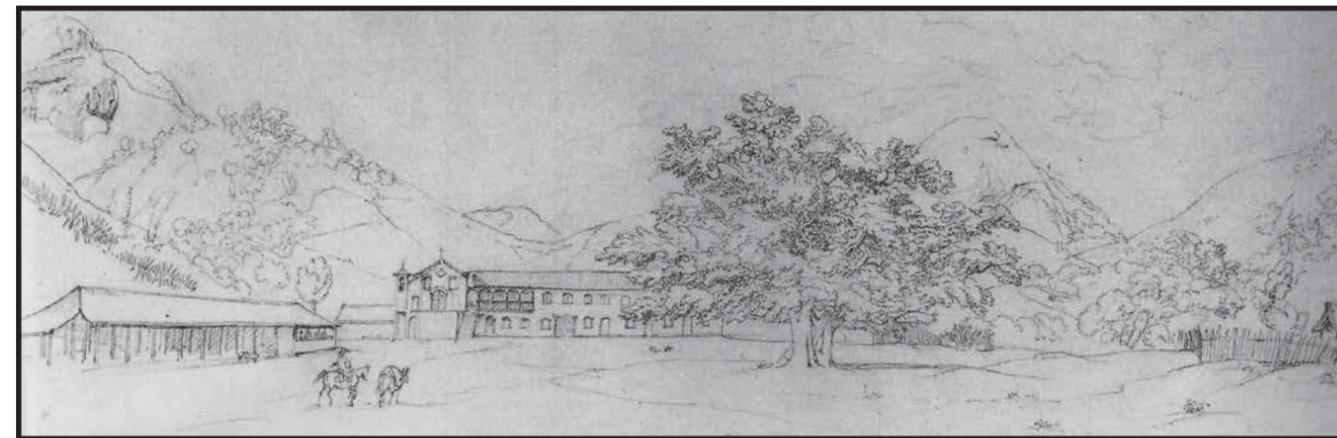
Langsdorff fazia anotações quase diárias, sob sol ou chuva, ou à luz de precárias candeias de azeite e, como tudo que fazia, escrevia apressadamente e no mais das vezes irritadiço. Os manuscritos foram redigidos utilizando-se de uma pena de ponta afilada, mas, como teve o cuidado de usar um tipo especial de tinta, composta por goma-arábica, fuligem de pinheiro e pó de “pedra-infernal” (nitrito de prata), seus textos ficaram preservados para o futuro e são até hoje perfeitamente legíveis. São um testemunho de valor incalculável da flora, fauna, mineralogia, história, etnografia e costumes do Brasil antigo.

Foram ao todo 26 cadernos de notas, que somaram 1.388 páginas, redigidos por Langsdorff entre 1824 e 1828. Estão escritos em alemão, sua língua natal, com a ortografia arcaica da época, e não receberam uma última revisão do autor, já que, quando teve tempo para fazê-lo, alguns anos após, tinha perdido por completo a memória. Não adiantava ficar perseverantemente sentado por horas

em sua escrivaninha, já no conforto urbano de Freiburg, na Alemanha, para onde fora após o término da expedição, com a idade de 54 anos, que nada mais conseguia vencer as barreiras que as febres tropicais haviam imposto ao seu cérebro. Havia contraído malária na sua passagem pela Amazônia, após a viagem a Minas Gerais. O sofrimento em território mineiro tinha sido grande, mas, o regresso ao Rio de Janeiro tinha sido bastante compensador. Ainda, quando atravessou o pantanal matogrossense e em seguida a floresta amazônica, foi acometido por febres altas e prolongadas convulsões, que resultaram em perda da capacidade de concentração e amnésia. A morte por afogamento do pintor francês Amadei Adrian Taunay, que então acompanhava a expedição, deixou-o bastante abalado e parece ter agravado seu quadro mental.

Morreu em 1852, com 78 anos, sem ter produzido qualquer novo texto ou organizado sua enorme coleção. Havia enviado para a Rússia quase cem mil amostras de plantas, milhares de animais empalhados, centenas de mapas minuciosos dos caminhos percorridos e várias aquarelas preciosas, de pintores que posteriormente ficariam mundialmente famosos. A Expedição Langsdorff foi considerada, então, a maior já realizada pela América do Sul com finalidades científicas. Em sua etapa final, quando tinha ganhado fama internacional, foi avidamente acompanhada passo a passo pela imprensa europeia.

*Leia na próxima edição a Parte III.



Fazenda e figueira no Rio de Janeiro - Detalhes do desenho de Rugendas que acompanhou a Expedição Langsdorff

DA ESCASSEZ AOS ALAGAMENTOS: DUAS FACES DA MESMA MOEDA

Após meses de seca e riscos de falta de água para o abastecimento, os temporais que atingiram Belo Horizonte em março causaram muitos transtornos pela cidade. Para citar alguns exemplos: na Avenida dos Andradas, o volume de água do Ribeirão Arrudas subiu e assustou motoristas e moradores. Na Avenida Tereza Cristina, na Região Noroeste, sentidos Centro e Contagem, houve transbordamento do ribeirão. Nas avenidas Francisco Sá, no Prado e na Amazonas, lojas foram inundadas. Todos esses casos já revelados tantas vezes pelo Projeto Manuelzão e ambientalistas que sempre defenderam a não canalização dos córregos e ribeirões de Belo Horizonte e Região Metropolitana. São as águas buscando seu lugar por direito.

