

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



UFMG  
**MANUELZÃO**  
Saúde, Ambiente e Cidadania na Bacia do Rio das Velhas

n.º **73**  
MARÇO ♦ 2015



# ATÉ A ÚLTIMA GOTA

COLAPSO DE UMA  
CRÔNICA ANUNCIADA P. 4

O FUTURO DOS RIOS  
ANUNCIA O NOSSO P. 10

ÁGUA POTÁVEL OU  
SOMENTE BEBÍVEL? P. 14

# O FUTURO DOS RIOS ANUNCIA O NOSSO

GERIDA DE FORMA MERCANTILIZADA, DE  
AGRESSÃO AO AMBIENTE E POLÍTICAS  
ULTRAPASSADAS E INADEQUADAS, A  
GARANTIA DA ÁGUA, DIREITO BÁSICO,  
PODE ESTAR AMEAÇADA

RENATO CRISPINIANO

**O** Brasil está entre os países do mundo que dispõe de mais recursos hídricos, mas enfrenta atualmente problemas de distribuição, acesso e saneamento, com prejuízo à saúde e ao bem estar da população. Segundo especialistas, o volume total de água na Terra é de aproximadamente 1,4 bilhões de quilômetros cúbicos. Mas, de acordo com o Relatório Global sobre Desenvolvimento e Água 2014, produzido pela Organização das Nações Unidas (ONU), apenas 2,5% desse total (cerca de 35 milhões) é de água doce. Descontando destes, o volume que está na forma de gelo e aquele que se encontra no subsolo, tudo o que resta da água acessível do planeta, disponível em rios e lagos, é praticamente 3%. Por isso, o valor da água é incalculável.

No Brasil, durante muitos anos convivemos com a visão da abundância da água no país, mas para os especialistas, a situação atual é grave e preocupa o cenário em 2015. A crise hídrica resulta de três grandes vertentes: a mudança climática, a grande intervenção antrópica dos biomas no Brasil e aos fatores socioeconômicos, explica o professor do Departamento de Biologia Geral da Universidade Federal de Minas Gerais, Ricardo Motta. "O mundo está passando por mudanças climáticas e o IPCC [Painel climático da ONU], desde 2007, vem demonstrando que as simulações climáticas para a América do Sul, em função do aumento da temperatura e das grandes modificações ambientais apontam

queda de precipitações no Brasil central. O que mostra que o clima no país, em virtude dessas mudanças, acarreta a diminuição das precipitações pluviométricas na região do cerrado".

Ainda segundo o professor, a crescente degradação que ocorre no cerrado brasileiro e a devastação das matas na Amazônia agravaram a situação. "O desmatamento na Amazônia e a virtual transformação do cerrado em grandes monocultivos (soja, cana, etc), tem contribuído ainda mais para o agudamento da crise, principalmente através da perda da capacidade de recarga dos aquíferos exauridos, isso porque a capacidade de recarga diminuiu", avalia.

Por fim ele explica que os fatores socioeconômicos, o incremento da população, a maior necessidade de alimentos e a expansão da fronteira agrícola aumentaram a demanda por água. "O setor do agronegócio consome mais de 80% da água no Brasil, no entanto, o grande consumidor no país hoje é o agronegócio. Para produzir 1kg de carne de boi são necessários muito mais água do que para produzir a mesma quantidade de tilápia", exemplifica.

## DISTRIBUIÇÃO

O Brasil possui 12% das reservas de água fresca do mundo, segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), responsável pela regulação e gestão dos recursos hídricos no território nacional, mas essa realidade não é capaz de minimizar os problemas

dos recursos hídricos, que vão da distribuição ao acesso, são 40 milhões de brasileiros sem acesso à água potável, 21 milhões desses em áreas rurais; além disso, apenas 46% dos domicílios brasileiros têm coleta de esgoto.

Então como garantir água em quantidade e qualidade para todos? Para Motta, os recursos hídricos não estão distribuídos homogeneamente ao longo do território brasileiro, o que explicaria (em parte) o problema. As disparidades nacionais são muitas, a exemplo temos que em áreas da Amazônia, Tocantins e Pantanal, há uma disponibilidade hídrica muito alta e uma baixa concentração populacional. Só a região Amazônica acumula 70% dos recursos hídricos brasileiros. Por outro lado, que vai desde o semiárido nordestino, com um clima de poucas chuvas e muitos rios temporários, até o Rio Grande do Sul. No Nordeste, a situação se inverte: temos baixa disponibilidade de água, menos de 5% do total dos recursos hídricos.

Sobre essa realidade, especialistas concordam que, além da distribuição desigual, dos fatores naturais e eventos climáticos extremos (secas e enchentes) e do aquecimento global decorrente da ação humana que se agrava, o Brasil tem cuidado muito mal dos seus recursos hídricos, a população desperdiça muita água e o poder público enfrenta problemas com os planos de contingenciamento ou para implementar medidas viáveis e de baixo custo. Para eles, o problema não é a falta

ou o excesso de chuvas, o problema estaria em nossas bacias hidrográficas. "Elas estão doentes, há desmatamentos, impermeabilização do solo, degradação dos rios, assoreamento", revelam.

**MENOS CHUVA NO BRASIL CENTRAL**

De acordo com o especialista, o IPCC, relatório das mudanças climáticas da ONU, diz que algumas regiões do planeta vão ficar mais úmidas como, por exemplo, o sul do Brasil, outras vão ficar mais secas como o Brasil central, isso porque o padrão de circulação da atmosfera mudou e essa zona de convergência tropical, que são as grandes massas de ar quente estão muito mais estáveis do que eram, o que exatamente está acontecendo atualmente no país. "Temos um excesso de chuva no sul, as frentes frias chegam ao sul, descarregam a água ali, mas não conseguem vencer a massa de ar quente que está praticamente assentada na região do cerrado, Minas, São Paulo e Rio de Janeiro", esclarece.

Para Motta, essa modificação nos padrões de circulação da atmosfera está causando mudanças de precipitação. Com isso, algumas áreas estão mais secas, como por exemplo a Austrália e a Califórnia. "É importante ressaltar que essa crise hídrica não é privativa do Brasil, o Estado da Califórnia, nos Estados Unidos, está também passando por uma seca muito grande. No Brasil temos que nos conscientizar que o clima mudou e por isso vamos ter que adotar uma série de medidas a curto, médio e longo prazo para podermos conviver com essa nova realidade", revela ao argumentar que os projetos do governo e das empresas responsáveis poderiam ter desenvolvido alternativas mais ecológicas, como os parques eólicos.

**DESCUIDO**

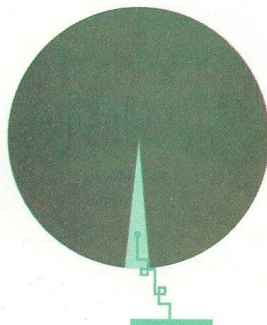
O Brasil ainda é exemplo no descaso na administração de seus recursos hídricos. Em todo o país são desperdiçados 40% da água captada, que vaza por encanamentos precários, de manutenção quase inexistente. Esses descuidos e a crise da água atual deixam o país e o mundo em alerta. Se não cuidarmos hoje, destes recursos, cada vez mais escasso, iremos desenhar um futuro cada vez mais árido.

Para o professor Motta, o descuido com os recursos hídricos fica evidente com a contaminação dos rios, o desmatamento das margens, o assoreamento dos leitos e a execução de intervenções que alteram o ciclo natural dos ecossistemas, como a retificação dos cursos dos rios ou a impermeabilização de leitos e margens. "Estamos degradando nossas fontes de água superficiais, sobretudo próximas às

**NO PLANETA,**

**97%**

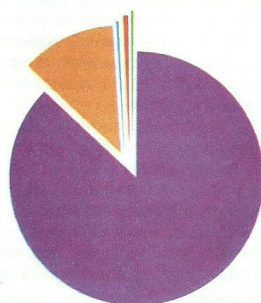
**1.370.104 KM<sup>3</sup>**  
da água é salgada;



**APENAS 3%**

**33.207 KM<sup>3</sup>**  
da água sendo doce.

**DESSA ÁGUA DOCE,**



**2,08%** : são calotas polares e geleiras,

**0,005%** : são águas misturadas no solo,

**0,29%** : são águas subterrâneas,

**0,0009%** : é valor d'água na atmosfera e

**0,009%** : são lagos de água doce,

**0,00009%** : são rios.

FONTE: R.G. WETZEL, 1983

grandes áreas metropolitanas do país, o que tem levado a necessidade de buscar água cada vez mais distante das cidades e, portanto, mais difíceis e mais caras de se obter".

De acordo com a ANA, os piores índices de qualidade de rios e lagos estão localizados próximos às grandes metrópoles. O Índice de Qualidade da Água (IQA), medido pela agência, monitora 1,1 mil pontos no país para detectar o nível de habilitação dos recursos hídricos. De acordo com os dados do estudo mais recente, mais de 80% dos pontos apresentam boa qualidade. No entanto, a análise dos 550 pontos localizados perto de áreas urbanas mostra que só 48% deles encontra-se em boas condições.

O principal problema da gestão das águas no Brasil é que temos cinco sistemas de gestão, afirma Ricardo Motta, ao explicar que a água enquanto ela é um bem a ser preservado, é cuidada pelo ICMBio; quando passa a ser matéria prima, para produção de energia elétrica deve ser gerida pela ANEEL; quando a água é oferecida ao cidadão, dentro da cidade, ela é administrada pelo município; quando vamos construir uma nova hidrelétrica é o IBAMA o responsável pelo licenciamento ambiental; quando a água é subterrânea, já é um outro sistema de gestão. Ou seja, temos uma grande pulverização de competências na gestão das águas que muitas vezes são administradas por várias ideologias e bandeiras políticas, o que vai descaracterizar as prioridades da pasta. "No Brasil devemos fazer a integração no sistema de gestão da água para que passemos de gestão para governança das águas".

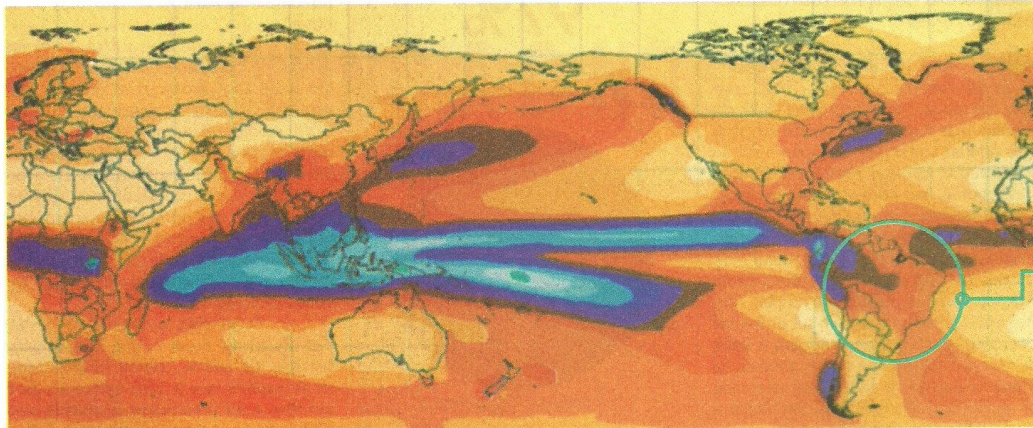
Ainda segundo ele, o maior desafio para garantir água em qualidade e quantidade para todos no Brasil é a integração entre a Política Nacional de Recursos Hídricos e as políticas setoriais – indústria, energia, transporte, saneamento, irrigação. "São usos de água e precisam andar juntos", diz, indicando um segundo desafio, ainda mais árduo. Trata-se de construir um ambiente de segurança hídrica no Brasil, o que significa disponibilizar água de qualidade para todos os usos e para manutenção da própria natureza, dos próprios ecossistemas.

**USOS DA ÁGUA**

Os usos mais comuns e frequentes dos recursos hídricos são: água para irrigação (o que gasta maior volume de água), industrial e de abastecimento doméstico. Estes usos estão se acelerando em todas as regiões, continentes e países. Eles aumentam à medida que as atividades econômicas se diversificam e as necessidades de água aumentam para atingir níveis de sustentação

## ALTERAÇÕES NOS TOTAIS PLUVIOMÉTRICOS REVELAM FUTURO PRECUPANTE

REPRODUÇÃO/LIVRO: CRISE DAS ÁGUAS (IPCC, 2007)



MUDANÇAS NA PLUVIOSIDADE (CM) E SUA DIMINUIÇÃO PREVISTA ENTRE 2080 A 2099 EM COMPARAÇÃO AO PERÍODO DE 1980 A 1999



compatíveis com as pressões do consumo, da produção industrial e agrícola.

De acordo com especialistas, a agricultura é o maior consumidor de água doce, sendo responsável por cerca de três quartos do consumo mundial. Se a população aumentar em 65% nos próximos cinquenta anos, como é virtualmente certo, cerca de 70% dos habitantes do planeta enfrentarão deficiências no suprimento de água, e 16% deles não terão água bastante para produzir sua alimentação básica, é o que diz um relatório da ONU. "O necessário aumento da produção de alimentos não poderá ser alcançado sem uma maior produtividade na terra existente e com a água disponível", explica o professor Ricardo Motta, do Departamento de Biologia da UFMG e especialista em recursos hídricos.

Para ele, sem essa água utilizada para a irrigação, a produção agrícola mundial estaria muito abaixo da produção atual. Ou seja, nas atividades agrícolas a água é fator preponderante. Como exemplos, temos que para a produção de 1Kg de trigo são necessários 900 a 2000 Kg de água e para a produção de 1Kg de carne bovina são necessários 15.000 a 70.000 Kg de água.

"A indústria, através das atividades desenvolvidas em seu interior, representa outro grande usuário de água e também precisa estar atenta aos meios disponíveis para se utilizar de forma eficiente esse recurso natural", explica Motta. Os usos da

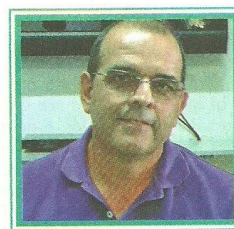
água na indústria podem ser divididos em: transferência de calor, geração de energia e aplicação a processos. "Técnicas podem ser aplicadas como forma de se obter o uso eficiente da água no setor industrial, a recirculação, reúso e a redução do consumo", afirma o professor Motta. Para os três casos são imprescindíveis que sejam cumpridas as ações de medição e o monitoramento da qualidade da água.

O consumo doméstico também faz parte da lista. De acordo com a ONU, cada pessoa necessita de 3,3 m<sup>3</sup>/pessoa/mês (cerca de 110 litros de água por dia para atender as necessidades de consumo e higiene). No entanto, no Brasil, o consumo por pessoa pode chegar a mais de 200 litros/dia. "Devemos urgentemente racionalizar o uso da água, adotar outra postura frente ao nosso modelo econômico, consumista, ou seja, que se direcione a um verdadeiro sentido de desenvolvimento sustentável, e, principalmente, adotarmos práticas alimentares que consumam uma menor quantidade de água, procurando consumir cada vez menos proteínas de origem animal", ressalta o professor.

### ÁGUAS URBANAS

"As águas urbanas são muito maltratadas no Brasil", afirma o professor Ricardo Motta ao revelar que em outros países, como Japão, Inglaterra e Chile, o cuidado da população com as águas urbanas é diferente. "Tradicionalmente no Brasil elas foram

usadas como calhas, existe a noção de que as águas que passam dentro das cidades servem como latrina. Se observarmos as cidades históricas do Brasil, veremos que o fundo das casas dá para o rio. Ou seja, essa visão deturpada da água, talvez tenhamos herdado dos nossos colonizadores". Essa realidade precisa ser repensada, pondera Motta ao ressaltar que o rio não deve ser aterrado, nem canalizado. "A primeira coisa que temos que fazer a respeito das águas urbanas é mudar o paradigma e pensar que a água urbana pode ser nosso lazer. Temos que educar a população a conviver com os rios urbanos e não percebê-los como um condutor de dejetos ou ameaça quando chove", comenta. Para o professor, a água será um problema na medida em que ela não for respeitada. "É possível compatibilizar as águas urbanas e a saúde desde



RENATO CRISPINIANO

PARA O PROFESSOR MOTTA, O REÚSO DA ÁGUA PODE SER UMA ALTERNATIVA



**DISPONIBILIDADE DE ÁGUA DOCE NO PAÍS POR REGIÃO**

REGIÃO	DISPONIBILIDADE (%)
NORTE	68,5%
CENTRO-OESTE	15,7%
SUL	6,5%
SUDESTE	6%
NORDESTE	3,3%

**DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA**

REGIÃO	POPULAÇÃO (%)
NORTE	6,98%
CENTRO-OESTE	6,41%
SUL	15,2%
SUDESTE	42,65%
NORDESTE	28,91%



**SISTEMAS QUE ABASTECEM BH:**

**RESERVATÓRIOS DE PARAÓPEBA**

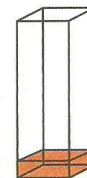


**NÍVEIS DOS RESERVATÓRIOS\***

**RIO MANSO**  
**43,7%**



**VARGEM DAS FLORES**  
**30,6%**



**SERRA AZUL**  
**9,9%**

\*DADOS DE 10 DE MARÇO, 2015



**RIO DAS VELHAS**  
**38,8m³/s**

que tenhamos competência técnica para manejar, entender o problema e adotar as melhores soluções, cada vez que aparecer um problema”.

**POLUIÇÃO**

Os reservatórios são atualmente os maiores problemas da crise de água no país. Em São Paulo, o da Cantareira que abastece 8,1 milhões de habitantes estava com sua capacidade abaixo de 10%, em fevereiro de 2015. Em Minas, no reservatório do Paraopeba, Serra Azul estava em 6,6%. Já o rio das Velhas, que abastece a capital, teve sua vazão prejudicada e chegou a 9,9m³/s, em janeiro de 2015. Segundo Motta, há dois problemas relacionados aos reservatórios. O primeiro são os baixos níveis que comprometem a qualidade da água. “Nessa visão temos o problema da quantidade e qualidade. Principalmente o dos reservatórios de abastecimento, muitos estão com proliferação de cianobactérias, o que aumenta o custo de tratamento e ameaça à saúde da população. É uma questão muito complexa, a menos que haja uma reversão que venham chuvas, e melhore um pouco a situação. Num reservatório de grande porte não faz sentido intervir na qualidade de água, o que precisa é readequar os múltiplos usos”, afirma.

**SOLUÇÕES**

Para o professor Ricardo Motta, são necessárias ações que diminuam o consumo

em diferentes escalas, como programas de economia, reúso, captação de água de chuva e metas de redução de consumo e de perdas para diferentes tipos de usuários, como agricultura, indústria, concessionárias de serviços de saneamento e grandes consumidores urbanos. Para ele, não é possível continuar com práticas predatórias do século passado e é urgente buscar o uso sustentável dos recursos naturais.

A ONU também alerta para o agravamento da crise da água no mundo, como recomenda, o recurso é um elemento-chave para o crescimento verde e fator determinante para o desenvolvimento de economias mais sustentáveis. Divulgado em março, ele traz alguns alertas sobre a demanda por água, que procede basicamente de quatro atividades: agricultura, produção de energia, usos industriais e consumo humano. De acordo com o documento, em 2050, a demanda mundial aumentará nas fábricas (400%), usinas termelétricas (140%) e no uso doméstico (130%), resultando numa elevação de 55% dos gastos gerais com água. Para a ONU, é pouco provável que se possa satisfazer uma demanda por água em contínuo aumento somente com soluções relacionadas ao seu suprimento. Como esclarece o relatório as soluções adequadas encontram-se em nossa capacidade de gerenciar melhor a demanda, enquanto se busca uma forma de equilibrar e obter o máximo de benefícios oferecidos pela água. ♦

FONTE: COPASA