

ZIKA, CHIKUNGUNYA E DENGUE: ENTENDA AS DIFERENÇAS

Revista

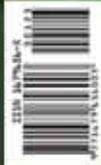
Cidadania & Meio Ambiente

GAMINHANDO JUNTO COM A SOCIEDADE

câmara
cultura

1958-2018

**MITOS SOBRE
AS COTAS RACIAIS**



ANDERNACH

A CIDADE ALEMÃ QUE VIROU UMA HORTA

**MAU USO DA ÁGUA
SUBTERRÂNEA AGRAVA
A CRISE HÍDRICA**

**EXTINÇÃO DE ANIMAIS
POLINIZADORES AMEAÇA
A SEGURANÇA ALIMENTAR**

**QUESTIONANDO O
CRESCIMENTO ECONÔMICO
PELO DESPÉRDIO**

**Se ouvir um aluno dizer
que está em recuperação,
fique tranquilo.
Ele está falando do meio ambiente.**



Traga seu filho para o Qi e mostre que está preocupado não só com o que ele aprende em sala de aula, mas com o mundo que ele irá construir fora dela. É a chance dele participar de iniciativas, como o Qi Ambiental, um conjunto de projetos escolares voltados para o meio ambiente e práticas sustentáveis. Ali, os alunos vivenciam e trocam experiências sobre cuidado e preservação, com resultados que vão muito além dos ganhos pedagógicos. Matricule seu filho. O futuro do planeta agradece.

Qi
Colégio Qi

Para pais
que se
importam.

Ensino Fundamental I e II • Ensino Médio • Pré-Vestibular • **Tel.: (21) 3281-3401** • colegioqi.com.br
Rio de Janeiro: Recreio • Tijuca • Botafogo • Ipanema • Méier • Freguesia



A REVISTA CIDADANIA & MEIO AMBIENTE
É UMA PUBLICAÇÃO DA CÂMARA DE CULTURA
EM PARCERIA COM A CORTEZ CONSULTORIA,

ASSESSORIA E REPRESENTAÇÕES

CNPJ Nº 56.798.390/0001-41
Telefax Rio de Janeiro (21) 2487-4128
Telefax Mangaratiba (21) 2780-2055
Celulares (21) 98197-6313 / 98549-1269
cultura@camaradecultura.org
www.camaradecultura.org

REPRESENTANTE COMERCIAL - BRASILIA

Armazem Eventos e Publicidade
PABX (61) 3034 8677
atendimento@armazemeventos.com.br

Cidadania & Meio Ambiente

DIRETORA EXECUTIVA: Regina Lima

regina@camaradecultura.org

EDITOR: Henrique Cortez

henrique@camaradecultura.org

SUBEDITORA: Cida Farias

EDITOR DE ARTE: Sidney Ferreira

COLABORARAM NESTA EDIÇÃO: Achim Steiner, Amanda Rossi Mascaro, BBC Brasil, Chris Bueno, Cintia Moreira Marciliano da Costa, Clarissa Neher, ComCiência, Damian Carrington Blog, Daniela Chiaretti, Eduardo Mendonça, Grida-Arendal, IHU On-Line, Ivo Lesbaupin, Leandra de Mattos Spezzano, Manuela Carneiro da Cunha, Marcus Eduardo de Oliveira, Moisés de Souza Modesto Júnior, Nádia Pontes



Visite o portal EcoDebate

www.ecodebate.com.br

Uma ferramenta de incentivo ao conhecimento e à reflexão através de notícias, informações, artigos de opinião e artigos técnicos, sempre discutindo cidadania e meio ambiente, de forma transversal e analítica. Cidadania & Meio Ambiente também pode ser lida e/ou baixada em pdf no portal www.ecodebate.com.br

A Revista **Cidadania & Meio Ambiente** não se responsabiliza pelos conceitos e opiniões emitidos em matérias artigos assinados.

Editada e impressa no Brasil.



Qualis CAPES B5.

A Revista Cidadania & Meio Ambiente também pode ser lida e/ou baixada em pdf nos portais www.camaradecultura.org e www.ecodebate.com.br

EDITORIAL

A redução populacional de polinizadores é uma ameaça à segurança alimentar em escala global

Estudo realizado por cientistas do INRA (Institut scientifique de recherche agronomique), do CNRS (Centre national de la recherche scientifique) e da UFZ (Helmholtz Association of German Research Centres), estimou que o valor econômico global dos serviços de polinização, realizado pelos insetos, principalmente abelhas, foi, em 2005, da ordem de R\$ 395 bilhões (153 bilhões de euros).

Isto equivalia a 9.5% do valor total da produção agrícola global. O estudo avaliou que o desaparecimento dos insetos polinizadores poderia causar perdas agrícolas entre R\$ 491,8 bilhões (€190 bi) e R\$ 802,7 bilhões(€310 bi). Os resultados do estudo econômico sobre a vulnerabilidade da agricultura mundial, em razão do desaparecimento dos insetos polinizadores, foram publicados na revista "ECOLOGICAL ECONOMICS".

A segurança alimentar está ameaçada e a crise alimentar pode adquirir contornos ainda mais trágicos, se a maciça morte de colônias inteiras de abelhas continuar no ritmo atual. Sem este pequeno inseto polinizador os efeitos na produção agrícola podem ser devastadores.

Poucas pessoas sabem que as abelhas prestam serviços ambientais muito mais relevantes do que a mera produção de mel. As mais de 20 mil espécies de abelhas polinizam a floração de, pelo menos, 90 culturas, tais como maçãs, nozes, abacates, soja, aspargos, brócolos, aipo, abóbora e pepino, laranjas, limões, pêssegos, kiwi, cerejas, morangos, melões, milho, etc.

Especialistas afirmam que cerca de um terço da dieta humana provém de uma planta polinizada por um inseto e as abelhas são responsáveis por 80% da polinização.

Enfim, estamos produzindo mais um desastre que, desta vez, não apenas ameaça os ecossistemas, como também a nossa própria segurança alimentar.

Henrique Cortez

jornalista e ambientalista, é editor da revista

Cidadania & Meio Ambiente e do portal EcoDebate.



6 AGRICULTURA URBANA
Andernach, a cidade
alemã que virou uma horta

Em um parque infantil próximo à Catedral,
alunos criaram esta horta



CAPA:
Andernach, no oeste da Alemanha, enche canteiros, terrenos baldios e até rodovias com frutas e verduras.
Foto: Divulgação

Cidadania & Meio Ambiente

Nº 58_ ANO XI_2016

WORDPRESS



BADISCHE-ZEITUNG



WORDPRESS

8 Mau uso da água subterrânea agrava a crise hídrica



MÍDIA.NINJAVCONTADAGUA.ORG

Parte do sistema de reservatório Cantareira, que fornece água para cerca de 6 milhões de pessoas em São Paulo

21 Florestas e produção de água

23 Zika, chikungunya e dengue entenda as diferenças

25 Infectologista alerta para o uso de repelentes em crianças

26 Conheça 7 mitos sobre as cotas raciais

14 Impacto humano na perda de água doce é superior em 20% ao estimado

16 Questionando o crescimento econômico

18 Especialistas alertam para o risco de extinção de animais polinizadores no mundo

20 Efeitos da arborização urbana





CAPA AGRICULTURA URBANA

ANDERNACH, A CIDADE ALEMÃ QUE VIROU UMA HORTA

POR Roberto Naime

IRIS FÖRSTER

Andernach, no oeste da Alemanha, enche canteiros, terrenos baldios e até rotatórias de trânsito com frutas e verduras. Enquanto moradores aproveitam a fartura, o vandalismo diminui e os turistas aparecem em grande número para conferir a experiência.

A matéria publicada pela Deutsche Welle, a agência alemã de notícias, registra que "as abobrinhas acabaram, quase todas colhidas. Só sobraram uma ou outra, meio amareladas.

Para compensar, a abóbora é gigantesca. "Não colheram ainda", diz a senhora Pfeiffer, que aproveitou o dia ensolarado para passear com o cão. "Espero que eu possa beliscar umas uvas", diz e sai apoiada no andador. O cachorro cheira algumas plantas, mas antes de tentar levantar a perna, sua dona dá um puxão na coleira e o faz desistir da ideia.

Ao longo das históricas muralhas da cidade de Andernach, prosperam os pés de ameixas, marmelo e caqui, quase esquecidos perto dos tradicionais morangos e vagens. A alguns metros de distância, entre um repolho e a couve, uma placa avisa que os vegetais ainda não estão prontos para serem colhidos.

"Não temos mais nenhum problema com vandalismo desde que plantamos vegetais comestíveis nos canteiros", conta Karl Werf, funcionário do Juizado de Menores de Andernach e coorganizador do projeto Cidade Comestível.

Brilhando no sol, as uvas verdes são atraentes, mesmo que só estejam boas para colher dentro de algumas semanas. "Com nossa Cidade Comestível, captamos a tendência do momento", diz Werf. "As pessoas têm cada vez mais prazer em explorar a cidade e mexer na terra."

Esta territorialização da cidade por seus habitantes, cria e fortalece laços comunitários e solidários, fazendo da cidade uma comunidade de convivência.

Qualquer um pode plantar hortas em terrenos baldios, rotatórias de trânsito e faixas de grama. Seja acelga ou repolho, os diversos vegetais servem não apenas para embelezar a cidade às margens do Reno, mas também para torná-la mais ecológica.

Em pequenas praças e à beira de alguns edifícios, é possível encontrar caixas de madeira com várias espécies de ervas. Os moradores colhem o que a cidade planta. A concepção de cidadania é instigada e todos passam a compartilhar as horas.



DIVULGAÇÃO



BADISCHE-ZEITUNG

Pequeno passeio na cidade comestível

“Já levei alface e couve”, conta uma mulher que aproveita a pausa de almoço para tomar um pouco de sol em um banco perto dali. Enquanto isso, uma mãe leva o filho em um carrinho pela trilha de terra.

Ela considera muito atraente a ideia de que cada um pode se servir do que quiser, nesta horta comunitária, que integra o espaço da cidade na vida das pessoas, e fortalece os laços comunitários.

O interesse pela “Andernach Comestível” é enorme. Karl Werf acompanha equipes de reportagem e delegações internacionais pelas ruas, para atrair mais atenção às hortas da cidade. Em uma área longe do centro, vegetais e frutas são cultivados comercialmente sem estufa, em equilíbrio com as condições climáticas patrocinadas pelas estações do ano.

Trata-se de um jardim utilizado para ensino, um modelo para a chamada permacultura. Espécies raras e ameaçadas de porcos, galinhas, vacas e ovelhas também são criadas ali. E esses produtos regionais e sazonais ainda rendem dinheiro.

Além disso, o conceito atrai turistas. “Viemos a Andernach especialmente para conhecer a Cidade Comestível”, diz um casal da região da Renânia. “A gente se interessa muito por arbustos. Nosso jardim é cheio deles”.

Os canteiros urbanos precisam de muitos cuidados, porém, se economiza tempo através do projeto integral, explica o coorganizador Karl Werf. Orgulhoso, ele conta sobre turistas que perguntam pelo nome das plantas floridas nas hortas da cidade e que são batatas ou ervas aromáticas.

No meio dos canteiros, alguns homens capinam e aram a terra. O projeto também tem uma dimensão social. Pessoas há muito tempo sem emprego e refugiados preparam-se para uma vida de trabalho, caracterizando uma abordagem sustentável e holística, explica Karl Werf.

Mesmo exposto diariamente por entre flores e verduras, as pessoas não se sentem confortáveis para falar sobre o fato de estarem desempregadas.

Mas com o trabalho comunitário que realizam é possível devolver algo à sociedade que os apóia financeiramente nos tempos difíceis. A fonte original da notícia é a agência “Deutsch Welle”.

Imagine a revolução que seria uma selva de pedra e violência urbana que é São Paulo, transformada num espaço compartilhado e numa cidade comunitária. Seria quase a “Utopia” de Tomás Morus, “A cidade do sol” de Tomás Campanella ou a “República” de Platão. 🌱

Referência: Quando a cidade vira uma grande horta, in Deutsche Welle

ROBERTO NAIME, Doutor em Geologia Ambiental. Integrante do corpo Docente do Mestrado e Doutorado em Qualidade Ambiental da Universidade Feevale. Currículo Lattes <http://lattes.cnpq.br/1800647258153035>



MAU USO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA AGRAVA A CRISE HÍDRICA

SE UTILIZADAS COM CRITÉRIO, AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS PODEM SER UM IMPORTANTE RECURSO COMPLEMENTAR PARA O ENFRENTAMENTO DA CRISE HÍDRICA. NO ENTANTO, A PERFURAÇÃO INDISCRIMINADA DE POÇOS E O CONSUMO EXCESSIVO ESTÃO LEVANDO OS AQUIFEROS DA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE AO LIMITE DE UMA SALINIZAÇÃO IRREVERSÍVEL. AO MESMO TEMPO, OS AQUIFEROS DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO – QUE PODERIAM, COM BAIXO INVESTIMENTO E EM PRAZO RELATIVAMENTE CURTO, PROPORCIONAR UM APORTE ADICIONAL DE 1 METRO CÚBICO DE ÁGUA BOA POR SEGUNDO – ENCONTRAM-SE SUBUTILIZADOS. O DUPLO ALERTA FOI FEITO PELO PESQUISADOR RICARDO HIRATA, DO CENTRO DE PESQUISAS DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (CEPAS-USP) DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.

POR José Tadeu Arantes, Agência FAPESP

O estudo sobre a situação de Recife foi coordenado por Hirata em Projeto Temático apoiado pela FAPESP: "Projeto Coqueiral: desafios associados à qualidade da água em Recife: como enfrentar a contaminação e a salinização das águas subterrâneas sob a perspectiva de mudança ambiental global e seu contexto social".

Já o estudo sobre a situação de São Paulo foi publicado por ele e colaboradores na Revista DAE, mantida pela Sabesp (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo): "Água subterrânea para abastecimento público na Região Metropolitana de São Paulo: é possível utilizá-la em larga escala?".

Aquíferos de Recife: consumo e salinização

"Na contabilidade oficial, a água subterrânea atende a 13% do abastecimento público da Região Metropolitana de Recife. Mas, quando consideramos os 14 mil poços existentes na região, que cobrem as falhas no fornecimento público, descobrimos que esse número está subestimado. A água subterrânea atende de fato a 28% do consumo", disse Hirata à Agência FAPESP.

"Milhares de poços foram perfurados sem respeito aos critérios técnicos e sem controle por parte administração pública. Não me refiro apenas poços de pouca profundidade de nos bairros pobres, mas também a poços tubulares de

mais de 100 metros, os chamados 'artesianos', em condomínios ricos como os dos bairros de Boa Viagem e Pina. Em consequência disso, os aquíferos encontram-se agora seriamente ameaçados, com intrusão de água do mar e início de salinização. Se persistir o ritmo atual de bombeamento, os aquíferos poderão estar irremediavelmente perdidos por volta de 2035", prosseguiu o pesquisador.

Segundo dados levantados pelo Projeto Coqueiral, 70% dos poços de Recife são ilegais. E a zona sul da região metropolitana, onde reside a população de alta renda, concentra o maior número de poços tubulares privados do país. Houve um aumento dramático da perfuração durante a grande estiagem de 1997/98. A situação é agravada pelo comércio de água por meio de carros-pipa, que se tornou um negócio altamente rentável na cidade. Os proprietários dos veículos enchem os tanques com água de poço e saem vendendo nos condomínios. "Recife vive a típica 'tragédia dos comuns', quando a soma das soluções individuais [perfuração de poços] acarreta um problema para todos [superexploração dos aquíferos]", comentou Hirata.

O bombeamento desmedido ameaça fazer agora aquilo que uma elevação de quatro metros do nível do mar, ocorrida há cerca de 5 mil anos, não conseguiu fazer: salinizar os aquíferos. "Fizemos a datação da água dos aquíferos profundos por meio do teste do carbono 14 [que estabelece a data do material pela proporção entre os isótopos 14 e 12 do carbono presentes na amostra]. E descobrimos que essa água é doce e pura há mais de 18 mil anos. Sabemos que, há cerca de 7 mil anos, o mar começou a subir. E atingiu seu nível máximo, quatro metros acima do atual, por volta de 5 mil anos atrás. Mas o decorrente avanço do oceano para o interior da área

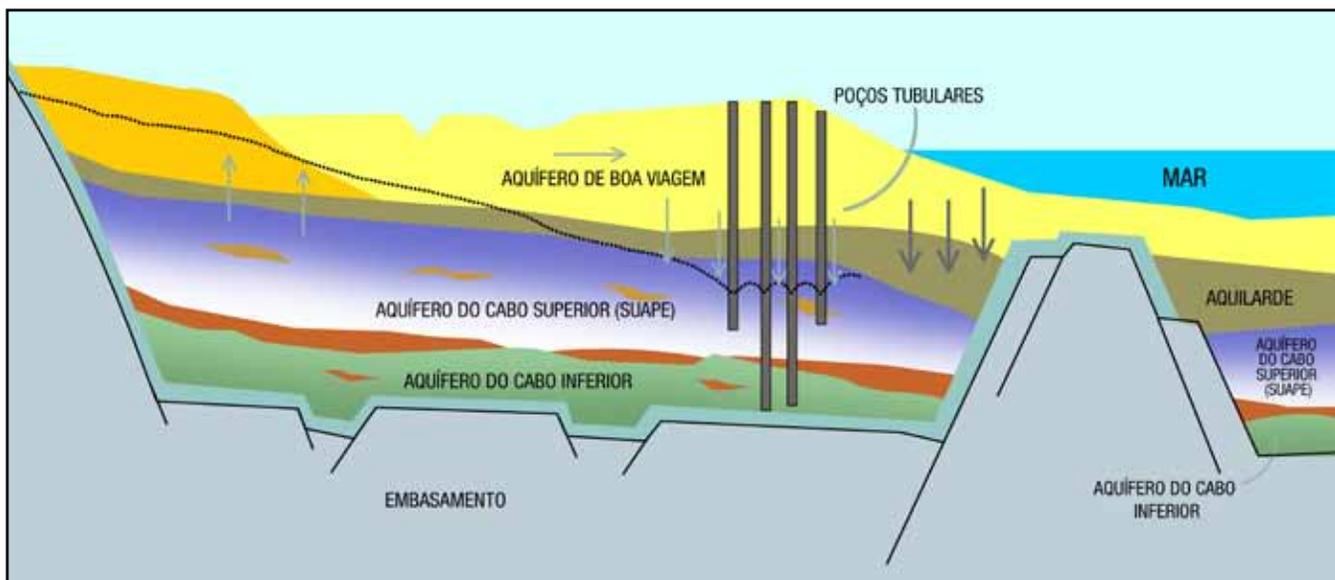
continental não foi suficiente para alcançar a área de recarga dos aquíferos. Por isso, eles não foram salinizados", informou o pesquisador.

Essa área de recarga é uma elevação topográfica, de rochas do embasamento cristalino, existente na região serrana que fica a oeste de Recife. É por ela que as águas das chuvas, que se infiltram no solo, entram nos aquíferos. Se, no último grande avanço, o mar tivesse chegado até essa região, os aquíferos teriam sido salinizados. Mas isso não aconteceu.

De fato, houve uma salinização em época anterior, há cerca de 120 mil anos, quando o nível do oceano esteve muito mais alto. Mas, com a continuidade do processo de recarga, novas águas doces despejadas pelas chuvas foram se infiltrando nos aquíferos ao longo de milênios, empurrando a água salgada através do aquítarde (rochas de baixa permeabilidade, associadas às formações Paraíso e Estiva), até a área de descarga no fundo do mar.

"Existe um movimento natural de oeste para leste. As águas novas entram nos aquíferos na área de recarga, e saem no mar. Esse mecanismo faz com que a idade das águas subterrâneas seja crescente de oeste para leste. Elas são mais jovens perto da serra e mais velhas perto da costa. Mas esse ciclo está sendo comprometido agora pelo bombeamento excessivo, que diminui as cargas hidráulicas da água doce no interior dos aquíferos e possibilita a intrusão da água salgada", explicou Hirata.

Esquema, em corte vertical, dos aquíferos de Recife: consumo descontrolado está forçando a entrada de águas do mar e de águas salobras de aquíferos superficiais, com risco de degradação irremediável



AGÊNCIA FAPESP



Projeto Coqueiral

Segundo o pesquisador, conduzir o Projeto Coqueiral foi como montar um grande quebra-cabeças. A pesquisa integrou estudos nas áreas de geologia, hidrogeologia, macrossociologia (urbanização e política institucional de gestão da água), mesossociologia (percepções e participações coletivas no manejo da água) e microsociologia (práticas individuais relativas ao uso da água). Muitas informações sobre o passado remoto, relativas à evolução do nível do mar ou às variações do clima regional, ficaram registradas nas águas subterrâneas. E foram recuperadas por meio de miríades de análises.

Por exemplo, o conhecimento de que houve uma intrusão de água salgada no passado remoto foi possível porque se sabe que, nos processos de salinização e dessalinização, muito frequentes em aquíferos, existe uma troca de cátions, que fica registrada na água. Foi esse registro que permitiu constatar a ocorrência de uma salinização do aquífero e de uma posterior "lavagem" (freshening) com água doce. "Como a última grande ingressão do mar no continente capaz de causar tal salinização aconteceu

há 120 mil anos, acreditamos que, desde então, o aquífero está sendo dessalinizado. E, como as águas atuais são doces, e foram datadas pelo carbono 14 com idades variando de 8 a 18 mil anos – portanto, muito anteriores à época da mais recente elevação do nível do mar –, pudemos deduzir que, nessa segunda ocorrência, não houve salinização. Isso é consistente com outro dado, que é o fato de que uma elevação de quatro metros não é suficiente para que o avanço do mar terra adentro chegue até a área de recarga", detalhou Hirata.

Pela medição da quantidade de gases nobres dissolvidos na água atual, foi possível determinar também qual era a temperatura da água na época da recarga, isto é, a temperatura da água há cerca de 18 mil anos. "Atualmente, a temperatura média de Recife é de 25,5° C. A temperatura média na época da recarga era 15° C. Ou seja, a região encontrava-se, então, 10 graus mais fria – o que corroborou outras estimativas sobre o clima da época, associado ao final de uma glaciação. Já as idades recentes das águas de aquíferos mais rasos foram confirmadas pela análise de gases CFCs e SF6, presentes somente em



Bomba de sucção instalada para puxar água de poços perfurados como uma última tentativa de retirar água do lençol freático do Açude Carnaubal, em Crateús

águas com menos de 60 anos. Foram muitas variáveis que, medidas, ajudaram a montar o quebra-cabeças”, afirmou o pesquisador.

As águas subterrâneas de Recife estão distribuídas em três grandes estoques: Boa Viagem, um aquífero pouco profundo e livre, vulnerável à salinização e à contaminação, amplamente utilizado pela população pobre; Beberibe, um aquífero profundo e confinado, usado no abastecimento público e industrial; e Cabo, outro aquífero profundo e confinado, usado no abastecimento privado residencial da população de maior poder econômico.

O sobreconsumo atual está salinizando não apenas o aquífero superficial, mas também os aquíferos profundos. “O bombeamento intensivo tem mudado a direção e o sentido dos fluxos de água subterrâneos. Uma parte da água que chega agora aos aquíferos profundos vem de unidades mais rasas, pela indução da recarga por meio de fluxos verticais descendentes através do aquífero, e tam-

bém do oceano, pelo deslocamento horizontal de leste para oeste”, explicou Hirata.

A quantificação desse fenômeno e relação precisa entre a taxa de extração de água e a taxa de recarga com água doce são as variáveis que os pesquisadores pretendem agora determinar, com o aperfeiçoamento da modelagem numérica.

Aquíferos de São Paulo: potencial subutilizado

Assim como em Recife, também na Região Metropolitana de São Paulo existem dois tipos de estoques de água subterrânea: o aquífero sedimentar, localizado em áreas em que o relevo é mais suave; e o aquífero cristalino, que se estende abaixo do aquífero sedimentar e aflora em locais onde o relevo é mais acidentado. “É essa água subterrânea que também dilui os esgotos lançados nos rios, sustenta a vida aquática e recarrega os reservatórios superficiais de abastecimento público em épocas de estiagem”, informou Hirata.

“Nas áreas de baixa ocupação urbana, mais permeáveis, predomina a recarga natural por chuvas; nas áreas mais impermeabilizadas e de forte urbanização, as fugas das redes públicas de distribuição, da coletora de esgotos e das galerias pluviais podem representar mais de 50% da recarga dos aquíferos”, escreveram os pesquisadores no artigo publicado na Revista DAE.

O volume de água de recarga que se infiltra anualmente nos aquíferos da Bacia do Alto Tietê é estimado em 53 m³/s. Desse montante, 33 m³/s poderiam ser captados de forma segura por meio de poços profundos, sem interferir no fluxo de base dos rios. Tal número é quase a metade da atual capacidade instalada do sistema produtor metropolitano, computada em 67,7 m³/s.

A água subterrânea já é intensamente utilizada em algumas áreas, mas sem cumprimento de critérios técnicos e gestão centralizada. “O último levantamento, realizado em 2009, estimou a existência de 12 mil poços profundos, retirando dos aquíferos cerca de 10 m³/s. Desse total, apenas 4.931 poços encontravam-se cadastrados no Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE). Em função da estiagem dos anos 2013, 2014 e 2015, o ritmo de perfurações foi intenso, especialmente de poços irregulares. E há várias zonas aquíferas com sintomas de superexploração, o que ocorre quando a taxa de bombeamento é maior do que a capacidade do aquífero, criando prejuízos ao recurso, aumentos intoleráveis aos custos da extração ou impactos ecológicos”, afirmou Hirata.

Apesar disso, a maior parte dos aquíferos da Região Metropolitana de São Paulo ainda apresenta capacidade de maior extração. E, no artigo citado, o pesquisador e seus colaboradores recomendaram ao órgão gestor que novos poços para abastecimento público fossem construídos em áreas subutilizadas, em especial onde já existe estrutura de adução e estocagem de água tratada, como uma estratégia para minimizar os impactos da crise hídrica.

"Evidentemente, o plano de construção deveria valer-se dos melhores recursos técnicos disponíveis, com a utilização de modelos digitais do terreno, imageamentos óptico e acústico das fraturas em poços, medições de velocidades de fluxos etc., resultando em sucesso na locação de poços produtivos. Além disso, uma vez construído, cada poço precisaria ser monitorado continuamente, para se obter a melhor relação entre as vazões necessárias, a exploração segura dos aquíferos e o consumo de energia elétrica, além da identificação de problemas que eventualmente exigissem manutenção. E o gerenciamento de um conjunto de poços estratégicos teria que ser integrado por um sistema automático de operação e controle por telemetria", sublinhou Hirata.

Qualidade da água

Segundo as contas dos pesquisadores, 180 poços públicos permitiriam oferecer à população um aporte adicional de um metro cúbico de água por segundo, a um custo para construção, operação e manutenção competitivo em relação ao custo de obtenção de novas fontes de água superficial.

"Existe uma falsa percepção de que a água subterrânea da Região Metropolitana de São Paulo é de baixa qualidade devido à contaminação por esgotos, vazamentos de tanques de combustíveis em postos de serviços e infiltração de substâncias químicas em zonas industriais. Mas tais situações restringem-se apenas a determinadas áreas. Milhares de poços tubulares profundos legais existentes receberam outorga de uso porque as análises químicas requeridas demonstraram que a água era potável. De fato, a água subterrânea, especialmente quando captada nas porções mais profundas do aquífero, é melhor protegida da poluição do que a água dos reservatórios superficiais", ponderou o pesquisador.

"Além disso, quando bem captadas, as águas subterrneas dispensam tratamento químico, obrigatoriamente utilizado no tratamento de águas superficiais. E não geram resíduos sólidos – o que torna sua gestão muito menos custosa", acrescentou. 🌱



Trabalhadores desmontam tubulação de poços perfurados como última tentativa de retirar água do lençol freático do Açude Carnaubal

PORTAL ECODEBATE CIDADANIA & MEIO AMBIENTE

O PARAÍSO NÃO ESTÁ PERDIDO

SE VOCÊ BUSCA ALTERNATIVAS CAPAZES
DE VIABILIZAR UM MUNDO MELHOR,
JUNTE-SE A NÓS NA DISCUSSÃO
DOS PROBLEMAS, DESAFIOS E AMEAÇAS
À SUSTENTABILIDADE DE NOSSO PLANETA

WWW.ECODEBATE.COM.BR

**AQUI VOCÊ ENCONTRA A INFORMAÇÃO FUNDAMENTAL
PARA A COMPREENSÃO CRÍTICA DA REALIDADE**



IMPACTO HUMANO NA PERDA DE ÁGUA DOCE É SUPERIOR EM 20% AO ESTIMADO

SHUTTERSTOCK

O IMPACTO HUMANO NA PERDA DE ÁGUA DOCE, COM ATIVIDADES COMO REGA OU CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS, EXCEDE EM 20% O CALCULADO, MOSTRA ESTUDO DIVULGADO PELA REVISTA SCIENCE. POR Agência Lusa / ABr

O trabalho concluiu que o aumento na perda de água doce para a atmosfera, por evaporação, é 4.370 quilômetros cúbicos anuais, o que equivale a dois terços do fluxo anual do Rio Amazonas, o mais caudaloso do mundo.

"As pequenas coisas que fazemos na superfície da terra podem ter grandes efeitos globais. Antes, os efeitos das atividades humanas, como as barragens, eram subestimados. O estudo mostra que os efeitos até agora têm sido inclusive superiores aos das alterações climáticas", afirmou Fernando Jaramillo, do Departamento de Geografia Física da Universidade de Estocolmo.

A tese do estudo é que atividades como a rega e as bar-

ragens aumentaram consideravelmente o consumo total de água doce, ao intensificar a evaporação e transpiração, ou seja, a perda de umidade e de água por transpiração da vegetação.

"O aumento dessa perda por causas humanas é como um grande rio de água doce da Terra para a atmosfera. Mudamos muito o sistema da água doce sem saber", observou Gia Destouni, professora da Universidade de Estocolmo. "Já superamos os limites do consumo de água doce do planeta. Isso é sério", acrescentou.

Para fazer o estudo, os cientistas analisaram dados sobre clima, hidrologia e uso da água em uma centena de grandes bacias hidrográficas do mundo entre 1901 e 2008. 🌱



Mais direitos. Mais participação. Mais poder.

É assim que, nós mulheres, estamos construindo uma vida do jeito que a gente quer. Por isso, as políticas públicas são importantes para seguirmos conquistando ainda mais.

Março. Mês da Mulher.

brasil.gov.br/mulheres





QUESTIONANDO O CRESCIMENTO ECONÔMICO

SEMPRE É OPORTUNO QUESTIONAR O CRESCIMENTO ECONÔMICO, POSTO QUE ESTE, IMPULSIONADO PELO CONSUMO, ORGANIZA EM PRIMEIRO PLANO A SOCIEDADE DE MASSAS, ACIRRANDO ASSIM A CRISE ECOLÓGICA.

POR **Marcus Eduardo de Oliveira**

Am 2014, a produção agrícola no município teve um reforço para o fim último de uma sociedade que se pauta na busca da felicidade, via aquisição material, o crescimento econômico se apresenta como o caminho mais viável para isso, visto que potencializa o ciclo de acumulação do capital (produção, consumo, mais produção para mais consumo), consubstanciando-se na máxima tão proferida pelos neoclássicos de que a riqueza de um país aumenta à medida que o Produto Interno Bruto (PIB) se expande.

Para o fim último de uma sociedade que se pauta na busca da felicidade, via aquisição material, o crescimento econômico se apresenta como o caminho mais viável para isso, visto que potencializa o ciclo de acumulação do capital (produção, consumo, mais produção para mais consumo), consubstanciando-se na máxima tão proferida pelos neoclássicos de que a riqueza de um país aumenta à medida que o Produto Interno Bruto (PIB) se expande.

Assim, o consumo que, nas palavras de F. Hirsch (1931-1978), "representa o verdadeiro sujeito e objeto do crescimento econômico", ampara tal "necessidade" de crescimento. Essa "necessidade", por sua vez, é justificada pelo encontro do crescimento demográfico com o progresso econômico, posto esse último cada vez mais à serviço do aumento da produção material.

Pautado no interesse de fazer com que a sociedade alcance melhorias substanciais no padrão de vida das pessoas, o crescimento econômico, por ser uma espécie de "marca" que simboliza esse "progresso", tornou-se obsessão maior das políticas governamentais pós Revolução Industrial, e, enquanto a economia mundial (atividade produtiva global) "coube" dentro do meio ambiente, tal obsessão jamais foi questionada.

A insatisfação quanto a isso, apenas para os que estão do lado de fora da economia convencional, dita, neoclássica, portanto, para aqueles que não comungam às ideias da cartilha do modelo ora vigente, passou a ser gri-

tante após os anos 1960, quando os sinais de estresse ambiental começaram a ser notados em diversas frentes, em paralelo ao fato da abundância material ter alcançado, a partir desse período, maior proeminência, afinal a economia global estava desfrutando as benesses da chamada "Era de Ouro" do capitalismo que somente iria terminar com a chegada do primeiro choque do petróleo, em 1973.

A partir disso, a questão principal que se realça é que à medida que o crescimento acontece deteriora-se o meio ambiente, sem ao menos ter essas implicações ecológicas dimensionadas adequadamente na própria conta do crescimento econômico.

Desse modo, questionar o crescimento, para dizer o mínimo, se torna mais que razoável, além de permitir o questionamento do próprio sistema que lhe dá amparo, uma vez que seus defensores contextualizam que sem crescimento não há condições possíveis de sobrevivência para o sistema ora dominante.

Logo, visto por essa perspectiva, quanto mais trabalharmos, quanto mais produzirmos, quanto mais aumentarmos fisicamente a economia, quanto mais expandirmos o mercado, e, claro, quanto mais consumirmos, portanto, quanto mais "alimentarmos" o próprio sistema, tanto maior será nossa felicidade.

Desse modo, e por isso, a economia global, mesmo aos trancos e barrancos, continua crescendo, e o dinamismo macroeconômico, aos olhos da economia convencional, continua sendo a bola da vez em busca do tão almejado bem-estar social da sociedade como um todo, afinal, não se pode, a bel-prazer, abandonar a lógica do sistema ora dominante.

Isso tudo, pela receita proferida pelo convencionalismo econômico, além de ser um "ponto ótimo", para usarmos uma expressão típica do economês, seria a consagração maior de que a economia pode nos levar ao paraíso, via aumento e plena satisfação no consumo, fazendo-nos vivenciar uma vida regrada a bons modos.

Entretanto, como nem tudo que reluz é ouro, reside no argumento acima um enorme e ledor engano que se esconde por trás das elevadas taxas de crescimento do produto e na prática excessiva do consumo: a acintosa deterioração do meio ambiente.

Como o consumo – conforme dito, sujeito e objeto do crescimento – é feito às expensas da "morte" abrupta do capital natural – dos recursos naturais não renováveis –, atendendo exclusivamente ao padrão ditado pelo mercado, o "produto" que emerge de tal situação só poderia

ser a gravíssima crise ambiental ora em curso, posto que o crescimento econômico "exige" depleção de recursos energéticos e materiais do planeta.

Relacionado a isso, a questão mais atinente está no excesso de consumo que, na verdade, veste a roupagem do consumismo. Claramente, isso conduz a um padrão de desperdício, abandonando, pois, a noção do "suficiente".

Consoante a isso, ao questionarmos o crescimento econômico estamos, na verdade, questionando o consumismo, que ao fazer "uso" da prática da obsolescência programada delibera que os objetos fabricados têm que necessariamente ter vida breve; devem durar pouco tempo, a fim de que outros possam vir em seguida e, assim, sucessivamente, configurando numa situação que exige mais produção para mais consumo, fechando a conta, portanto, com menos meio ambiente.

Como é facilmente perceptível, essa "equação", se assim podemos denominá-la, é a essência do processo do ciclo de acumulação de capital. A lógica por trás disso está em transformar simples desejos em necessidades urgentes, a partir do momento em que também transforma o cidadão em consumidor.

Tal fato configura outra situação: perde-se o conceito de cidadania, que pouca ou nenhuma importância tem aos olhos do mercado de consumo, mas mantém-se intacto o poder de compra, que muita importância e razão de existir tem aos olhos do mesmo mercado de consumo.

Isso tudo é aquela conhecida situação em que o consumo já não mais se restringe às necessidades da vida, ao contrário, visa sobretudo às superficialidades da vida.

Nesse pormenor, lembra a cientista política alemã Hannah Arendt (1906-1975) ⁽¹⁾ que a economia se tornou, de fato, "uma economia de desperdício, na qual todas as coisas devem ser devoradas e abandonadas quase tão rapidamente quanto surgem no mundo".

Por fim, questionar o crescimento econômico, além de trazer essas implicações aqui laconicamente esboçadas acerca do consumismo, dessa sociedade de consumo que transformou o planeta em um vasto supermercado, implica, ademais, em algo tão sério quanto isso: pensarmos na imediata reversão da progressiva degradação dos ecossistemas que dão suporte e sustentam à vida. 🌱

Nota: ⁽¹⁾ A Condição Humana, Trad. R. Raposo, 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1983, p.147

ESPECIALISTAS ALERTAM PARA O RISCO DE EXTINÇÃO DE **ANIMAIS** **POLINIZADORES** NO MUNDO

POR **Andreia Verdélio**, da Agência Brasil

A bacia amazônica é responsável por 4% a 5% das emissões de metano (CH₄) — um dos gases do efeito estufa — em todo o mundo. O dado faz parte de pesquisa do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen), entidade associada à USP, que determinou a emissão de metano entre os anos de 2010 e 2013, a partir da coleta de amostras de ar em quatro pontos da região, feita em aviões de pequeno porte. O trabalho da bióloga Luana Santamaria Basso aponta também que o manejo de rebanhos é responsável por 19%, em média, das emissões estimadas para cada um dos locais de estudo, enquanto a queima de biomassa contribui com 8% a 10% da emissão estimada para a área da Amazônia brasileira.

A preservação de espécies de animais polinizadores é importante não apenas para a biodiversidade do planeta, mas para garantir a oferta de alimentos para a população. Mais de três quartos das principais lavouras de alimentos no mundo dependem, em algum grau, dos serviços de polinização animal, seja para garantir o volume ou a qualidade da produção e cerca de 90% das plantas também dependem dessas espécies.

Essas informações e os problemas que cercam os polinizadores foram estudadas pelos especialistas da Plataforma Intergovernamental de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES), criada no âmbito das Nações Unidas. O grupo divulgou um estudo alertando que um número crescente de espécies de animais polinizadores está ameaçado de extinção em todo o mundo.

O relatório "Polinização, polinizadores e produção de alimentos", divulgado durante sessão plenária da IPBES, no último dia 26 de fevereiro, em Kuala Lumpur, na Malásia, aponta que fatores como a mudança no uso da terra, a agricultura intensiva, o uso indiscriminado de pesticidas e alterações climáticas estão colocando em risco a biodiversidade dos polinizadores e, em consequência, a produção de alimentos, o equilíbrio dos ecossistemas, a saúde e bem-estar das pessoas e a economia global.

Os polinizadores mais conhecidos são as abelhas, mas há

também outras espécies, como moscas, borboletas, besouros, pássaros, morcegos e alguns vertebrados, como lagartos e pequenos mamíferos.

Insuficiência de dados

Além de borboletas e abelhas, outras espécies como moscas, besouros, pássaros, morcegos e alguns vertebrados também são polinizadores

A professora sênior do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Vera Fonseca, uma das coordenadoras do relatório, explica que, apesar de não haver uma avaliação em nível global, por insuficiência de dados, os estudos disponíveis mostram que 16,5% dos polinizadores são ameaçados com algum nível de extinção, e cerca de 30% deles estão em ilhas.

"No Brasil, temos cinco espécies de abelhas que são consideradas ameaçadas em nível nacional. Temos também listas regionais como no Rio Grande do Sul, por exemplo, e temos vários lugares onde não há absolutamente dado algum sobre monitoramento e avaliação de polinizadores. Nós temos muitas falhas no conhecimento nesse caso", disse Vera, explicando que é preciso estudar melhor essas populações para fazer políticas específicas de tirar essas abelhas da lista vermelha de extinção.

O incentivo às coleções biológicas, o trabalho de museus e a formação de taxonomistas é importante, segundo a professora, para montar uma base de dados de estudo, avaliação e proposição de políticas públicas e ações futuras.

"Nem sabemos direito quais são os polinizadores silvestres de cada cultura, então cada vez que se tem um uso inadequado de pesticidas, por exemplo, isso prejudica também a fauna local. Isso precisa ser estudado e avaliado para unirmos não só o controle de pragas, que a agricultura precisa, mas também as boas práticas de uso e conservação de polinizadores e medidas de mitigação se necessário", explicou a professora.



WIKIPEDIA COMMONS



WIKIPEDIA COMMONS



Aumento da produtividade agrícola

Vera diz que entre as espécies cultivadas no Brasil que dependem ou são beneficiadas pela polinização animal estão o açaí, maracujá, abacate, tomate, mamão, dendê, a maçã, manga, acerola, e muitas outras frutas, além da castanha-do-pará, do

cacau e do café. Soja, algodão e canola também produzem mais quando suas lavouras são visitadas por polinizadores.

"Muitas vezes esses vários polinizadores vêm de uma área preservada perto de uma cultura agrícola. Temos muitos polinizadores importantes para serem usados na agricultura e eles têm um valor grande para a nossa produção", disse, contando que a riqueza gerada com auxílio dos polinizadores no Brasil foi estimada em torno de US\$ 12 bilhões.

Plantação de soja

O desenvolvimento de uma agricultura mais sustentável é uma das medidas necessárias para reverter esse quadro, com a diversificação das paisagens agrícolas e a redução do uso de pesticidas. É possível ainda manejar espécies de abelhas próximo às lavouras, para aumentar a diversidade e a combinação com espécies silvestres. "No Brasil temos cerca de 1,8 mil espécies de abelha, além das outras espécies de polinizadores manejáveis", disse Vera.

A professora explicou ainda que, à medida que a população vai crescendo e necessitando de mais alimentos, a expansão agrícola vai colocando a conservação sob pressão. "Uma produção maior em menor área é tudo que os conservacionistas também querem. E nossa grande ferramenta para isso é o uso dos polinizadores", explicou.

O relatório sobre os polinizadores é o primeiro de uma série de diagnósticos sobre a situação da biodiversidade no planeta, previstos para serem divulgados pelo IPBES até 2019. O grupo de especialistas divulgou ainda um sumário direcionado aos formuladores de políticas públicas, a ser enviado aos países.

"Nesse sumário estão estratégias que poderiam ser usadas para políticas de conservação, informações sobre como promover as condições para a vida dos polinizadores, como transformar as paisagens agrícolas e como fazer a aproximação entre a sociedade, a natureza e os polinizadores", disse a professora. 🌱



EFEITOS DA ARBORIZAÇÃO URBANA

BEM-ESTAR FÍSICO (CONFORTO TÉRMICO) E BEM-ESTAR PSICOLÓGICO

TESE DE DOUTORADO MOSTRA COMO A ARBORIZAÇÃO URBANA INFLUENCIA NO CONFORTO E NA SAÚDE HUMANA

POR **Ana Carolina Brunelli, de Piracicaba, no Jornal da USP.**

Determinar as influências da arborização urbana no bem-estar físico (conforto térmico) e no bem-estar psicológico foi a proposta da tese de doutorado de Léa Yamaguchi Dobbert, defendida na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP, em Piracicaba. O estudo, orientado pelo professor Demóstenes Ferreira da Silva Filho, do Departamento de Ciências Florestais, propõe também qualificar espaços urbanos em relação à arborização existente. “O objetivo foi avaliar a interferência de áreas verdes inseridas nas cidades, corroborando outros estudos realizados sobre os efeitos da arborização urbana no conforto e na saúde humana”, afirma Léa.

A tese, desenvolvida na cidade de Campinas (SP), avaliou o conforto térmico e o bem-estar dos usuários de quatro áreas com características distintas em relação à tipologia das edificações, à cobertura arbórea, à população residente e outras características físico-espaciais: o Centro e os bairros do Cambuí, Jardim das Paineiras e Vila Brandina. “Entrevistas foram realizadas com as populações das diferentes áreas, sendo aplicados dois tipos de questionário. O primeiro, analisando a sensação térmica, e o segundo, relacionado à percepção”, explica a pesquisadora.

Umidade – Outro aspecto relevante, que contribuiu para a realização da pesquisa, foi a utilização de dois índices de avaliação de conforto térmico – o PMV (Predicted Mean Vote) e o PET (Physiological Equivalent Temperature). A realização das entrevistas ajudou a verificar se os resultados obtidos por meio dos índices PMV e PET correspondiam à real sensação

de conforto térmico relatada pelos entrevistados. Uma estação meteorológica portátil aferiu os dados climáticos (temperatura e umidade relativa do ar, temperatura do globo e velocidade do vento) utilizados nos cálculos de ambos os índices.

Entre as quatro áreas analisadas, o Jardim das Paineiras, que possui maior quantidade de cobertura arbórea, apresentou temperatura ambiente mais baixa e umidade relativa mais alta que as demais. Segundo a pesquisadora, foi realizado um estudo de simulação por meio do programa ENVImet e pôde-se constatar que a cada acréscimo de 10% de copas de árvores obtém-se redução de 1°C.

Até o momento, não existe um valor específico de área verde adequada padrão, mas alguns estudos indicam a quantidade desejada de áreas verdes por habitante. Outros estudos podem ser realizados com a finalidade de apresentar um índice mais adequado às realidades específicas de cada local avaliado. “O que esta pesquisa conseguiu comprovar foi a estreita relação entre o aumento de quantidade de cobertura arbórea e a redução da temperatura do ar, além de maior sensação de bem-estar em áreas providas de vegetação”, resume Léa.

Segundo a pesquisadora, populações de diversas regiões, há anos, modificam o espaço natural que habitam para atender a necessidades individuais e coletivas. Essas transformações provocam impactos ambientais negativos e afetam os usuários do espaço urbano. A redução de áreas verdes no ambiente urbano é hoje um dos principais problemas causados por alterações humanas, prejudicando a qualidade de vida das pessoas, finaliza. 🌿

FLORESTAS E PRODUÇÃO DE ÁGUA

POR **Oswaldo Ferreira Valente**

Ao longo da atual crise de abastecimento de água, temos presenciado o lançamento de propostas de soluções que nem sempre estão fundamentadas em conhecimentos científicos já disponíveis. Não há surpresa alguma quanto a este fato, já que ainda há um distanciamento, no Brasil, entre a academia e o público que tenta resolver questões práticas. Na hidrologia isso é mais do que evidente, pois o tratamento matemático que predomina nos trabalhos científicos torna a teoria muito complexa para a maioria dos técnicos de campo. Daí as tecnologias adotadas ficarem mais na esperança de um sucesso que poderá se transformar em futuras frustrações. Há, também, o risco das generalizações em situações cheias de especificidades locais e regionais, onde receitas de bolo não dão garantias de qualidades dos produtos. O "ouvir dizer" e o excesso de informações, que são usadas antes de se transformarem em conhecimentos, provocam riscos iminentes de fracassos.

Tenho visto constantemente em artigos, entrevistas e debates pessoas pregando o reflorestamento como única solução para aumentar a produção de água de mananciais de abastecimento. É um erro não considerar outras opções que tenham potenciais para produzir resultados em curto prazo. A princípio pode até haver uma lógica no raciocínio sobre os reflorestamentos, mas algumas pesquisas já realizadas no Brasil, contendo dados sobre produtividades de água em bacias hidrográficas florestadas, merecem consideradas. E é sobre isso que passarei a falar nos parágrafos seguintes.

Vou tomar como exemplos dois estudos feitos em áreas florestadas. Duas teses: a primeira de doutorado na USP (Câmpus de São Paulo, capital), defendida por Valdir de Cicco, em 2009, e a segunda de mestrado, também na USP (Câmpus de Piracicaba), defendida por Paulo Sant'Anna e Castro. As duas, ainda que com objetivos diferentes, mediram produções de água (deflúvios) em bacias hidrográficas florestadas. A se-

gunda mediu, também, a produção em uma outra bacia vizinha da florestada e usada para exploração agropecuária.

O Valdir de Cicco (CICCO, 2009) estudou duas pequenas bacias hidrográficas: 1) A primeira de 36,7 ha, dentro do Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo de Cunha- SP (Mata Atlântica); com floresta secundária formada a partir de 1974, quando a área de pastagem foi incorporada ao Parque, que tem área total atual de 315.000 ha. A rocha predominante é o gnaiss, o solo classificado como latossolo vermelho amarelo câmbico e a conformação geomorfológica de mares de morros; o clima é o Cwb (Köppen), com temperatura máxima média de 26,0, mínima de 16,0 e precipitação anual média de 1.646 mm. 2) A segunda de 59 ha, dentro do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (Mata Atlântica) que tem área total de 526,38 ha, encravado na Região Metropolitana de São Paulo, com rochas, solos e clima muito próximos aos da bacia de Cunha. A produtividade de água no mês de agosto (mês mais seco) foi de 15,13 L/Km².s, em Cunha, e de 6,26 L/Km².s, em Ipiranga. Com base em discussão do autor da tese, é possível justificar as diferenças de produtividades de água entre as duas bacias por duas razões: 1) A bacia do Ipiranga está sob influência da ilha de calor da área metropolitana, que transfere energia para a área do Parque, possibilitando maiores taxas de evapotranspiração e, conseqüentemente, menores produtividades superficiais de água; 2) A bacia de Cunha convive com elevada umidade do ar e presença de nevoeiros, o que concorre para menores taxas de evapotranspiração e maiores produtividades superficiais de água.

O Paulo Sant'Anna e Castro (CASTRO, 1980) estudou duas pequenas bacias hidrográficas na região de Viçosa-MG (Mata Atlântica). A primeira com 114 ha, coberta com floresta secundária formada a partir da década de 1960, quando a área foi entregue à regeneração natural. E a segunda com 192 ha, vizinha da primeira, com exploração agropecuária e pequenos capões



de matas que, somados, não passavam de 25% da área. Em ambas, a rocha predominante é o gnaiss e os solos são argilosos e foram classificados como latossolo vermelho amarelo distrófico, nas seções côncavas, convexas e nos topos; já nos terraços, receberam a classificação de podzólico vermelho amarelo cámbico. A geomorfologia é de mares de morros, a precipitação de 1.880 mm no período de estudo (1978/1979), temperatura média máxima de 26,0, mínima de 15,0 e clima Cwb (Köppen). A produtividade superficial de água do mês de agosto foi de 2,4 L/km².s, na bacia florestada, e de 8,5 L/km².s, na com exploração agropecuária. E foi um ano hidrológico com precipitação acima da média para a região de Viçosa que é de 1340 mm/ano. Passados 35 anos, a floresta está mais densa, com árvores maiores e a produtividade superficial de água do mês de agosto, para a bacia florestada, tem sido nula. A explicação para as diferenças de produtividades pode estar no fato de que a bacia florestada comporta-se como uma ilha de atração de energia, rodeada por áreas secas e que por deficiência de umidade na região das raízes das plantas, menos profundas. É importante lembrar que a evapotranspiração depende da disponibilidade de água e de energia.

Usando estes dados de pesquisa na prática de produção de água, vale a pena discutir, como exemplo, a situação do Sistema Cantareira, que está presente cotidianamente na mídia e é responsável pelo abastecimento de grande parte da Região Metropolitana de São Paulo. Algumas pessoas e entidades têm sugerido, como solução, o reflorestamento de entornos de corpos d'água componentes do Sistema. Chegam a citar números, como 400 ha, por exemplo. Ora, como as bacias que compõem o Cantareira somam 2.280 km², a área recomendada representa apenas 0,17 % do total. Além do mais, mesmo que tais matas ciliares viessem a se comportar como produtoras de quantidade de água, conforme o imaginário de muitos hidrológicamente desavisados, e com valores médios entre Cunha e Ipiranga, ou seja, 10,78 L/km².s, nas épocas de estiagens, isso representaria um acréscimo de apenas 0,12 % da vazão outorgada, que é de 36.000 L/s.

Para ir um pouco mais além na análise do possível efeito do aumento da cobertura florestal em áreas das bacias contribuintes do Cantareira, poderão ser usados dados da Fundação SOS Mata Atlântica, mostrando que as florestas ocupam 21,5 % da área total das bacias e que são 5.000 km de cursos d'água, com parte deles, 1.190 km, já protegidos por matas ciliares, computadas nos 21,5 %. Como, em grande maioria, são cursos d'água com até 10 m de largura e em áreas com usos consolidados, pode-se adotar, para cumprimento do Código Floresta em vigor, uma faixa média de 40 m (20 m de cada lado dos cursos d'água) para recomposição da mata ciliar. Isso representaria um acréscimo de 152,4 km², ou seja, 6,7 % da área de 2.280 km², elevando a cobertura para 28,2 %. Mesmo que tais matas ciliares viessem a ter efeito positivo na produção de

água, como acreditam muitos, e usando os 10,78 L/km².s, o acréscimo não passaria de 4,56 % da vazão outorgada.

O mais certo, entretanto, e com base em fundamentos hidrológicos da produção de água na região Sudeste, é que, pelo menos nos primeiros 30 anos após os reflorestamentos, o aumento de cobertura florestal, através das matas ciliares, acarretaria uma diminuição das vazões de estiagens. Isso porque as árvores estariam em franco crescimento e com altas taxas de transpiração, pois ocupariam, em grande parte, áreas de contribuição dinâmica que tendem a ficar sempre úmidas; isso por serem zonas de ligação dos aquíferos subterrâneos com as nascentes e cursos d'água. Tal comportamento é corroborado por simulações feitas pelo pesquisador Paulo Guilherme Molin, (MOLIN, 2014) para a bacia hidrográfica do rio Piracicaba. Ele simulou, para sua tese de doutorado na ESALQ-USP, o aumento da cobertura florestal da bacia e sua ação na produção de água. Os estudos mostraram que, tomando por base o ano de 2010 e como horizonte o de 2050, quaisquer aumentos de cobertura florestal no intervalo considerado resultaria em redução das vazões dos cursos d'água, nos períodos de estiagens.

As informações apresentadas mostram, portanto, que é temerária a certeza, expressa com certa frequência, que o reflorestamento é a única alternativa para aumentar a oferta de quantidade de água de nossas bacias hidrográficas. Um horizonte de 30 anos talvez seja o mínimo para um equilíbrio ambiental floresta/hidrologia capaz de apontar uma produtividade de água em média confiável. Mas como a demanda é a curtíssimo prazo, teremos que adotar alternativas de manejo dos volumes de água recebidos pelas chuvas, conduzindo boa parte deles para os aquíferos subterrâneos e armazenando outros em represas e em reservatórios urbanos. Para privilegiar o armazenamento subterrâneo, há de se trabalhar com tecnologias alternativas ao reflorestamento e que aumentem a rugosidade das superfícies das bacias hidrográficas, dificultando a formação de enxurradas e favorecendo a infiltração de água no solo. Tais tecnologias já existem, comprovadas e economicamente viáveis. 🌱

Literatura Citada:

CASTRO, P.S. Influência da cobertura florestal na qualidade de água em duas bacias hidrográficas na região de Viçosa, MG. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – USP, 1980. 107p (Tese de Mestrado)

CICCO, V. Determinação da evapotranspiração pelos métodos dos balanços hídrico e de cloreto e a quantificação da interceptação das chuvas na Mata Atlântica. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/.../pt-br.php. Acesso em: 15 jun. 2015

MOLIN, P. G. Dynamic modeling of native vegetation in the Piracicaba River basin and its effects on ecosystem services. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/.../pt-br.php. Acesso em: 15 jun. 2015

OSVALDO FERREIRA VALENTE, Articulista do Portal EcoDebate, é engenheiro florestal e autor de dois livros sobre hidrologia e produção de água: "Conservação de nascentes – Produção de água em pequenas bacias hidrográficas" e "Das chuvas às torneiras – A água nossa de cada dia". (osvaldo@gmail.com)

A close-up photograph of a mosquito, showing its head, thorax, and legs in detail. The mosquito is positioned on the left side of the page, with its head facing right. The background is a soft, out-of-focus light blue and white.

ZIKA, CHIKUNGUNYA E DENGUE: ENTENDA AS DIFERENÇAS

POR **Pamela Lang**, da Agência Fiocruz de Notícias

A microcefalia é uma anomalia congênita, que se manifesta antes do nascimento e pode ser resultado de uma série de fatores de diferentes origens, como as substâncias químicas, agentes biológicos (infecciosos), como bactérias, vírus e radiação. Em coletiva de imprensa realizada em (17/11), o Ministério da Saúde (MS) informou que uma das possibilidades que está sendo considerada por alguns especialistas seria a transmissão vertical do vírus zika – diagnósticos laboratoriais do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) que constataram a presença do genoma do vírus zika em amostras relativas a duas gestantes do estado da Paraíba. Ou seja, a malformação poderia estar relacionada à infecção pelo vírus zika em gestantes nos primeiros meses de gestação.

O vírus zika muitas vezes é confundido com dengue e chikungunya. No Brasil, desde 2014 temos a presença desses três vírus. Mas ainda há a necessidade de se ampliar a divulgação sobre os sintomas e, principalmente, as diferenças entre essas três infecções.

Dengue, chikungunya e zika são transmitidas pelo mesmo vetor, o mosquito *Aedes aegypti*. E, embora zika, chikungunya e dengue apresentem sinais clinicamente parecidos, como febre, dores de cabeça, dores nas articulações, enjoo e exantema (rash cutâneo ou manchas vermelhas pelo corpo), há alguns sintomas marcantes que as diferem. A principal manifestação clínica de chikungunya, por exemplo, são as fortes dores nas articulações, a artralgia. Essa artralgia pode se manifestar em todas as articulações, mas, em especial, nas dos pés e das mãos, como dedos, tornozelos e pulsos. Na chikungunya, essas dores são decorrentes de um processo inflamatório nas articulações e podem ser acompanhadas de edemas e rigidez.

Também é possível haver esse tipo de dores na dengue e no zika, mas a diferença está, segundo especialistas, na intensidade da dor. Enquanto o paciente com dengue ou zika pode apresentar dores de leves a moderadas, o paciente infectado com chikungunya apresenta dores de nível elevado, tendo como consequência a redução da produtividade e da qualidade de vida. Na fase subaguda ou crônica da doença, as dores podem persistir por meses ou até mesmo anos,



		DENGUE	CHIKUNGUNYA	ZIKA
PRINCIPAIS SINTOMAS	FEBRE	Sempre presente: alta e de início imediato	Quase sempre presente: alta e de início imediato	Pode estar presente: baixa
	ARTRALGIA (DORES NAS ARTICULAÇÕES)	Quase sempre presente: dores moderadas	Presente em 90% dos casos: dores intensas	Pode estar presente: dores leves
	RASH CUTÂNEO (MANCHAS VERMELHAS NA PELE)	Pode estar presente	Pode estar presente: se manifesta nas primeiras 48 horas (normalmente a partir do 2º dia)	Quase sempre presente: se manifesta nas primeiras 24 horas
	PRURIDO (COCEIRA)	Pode estar presente: leve	Presente em 50 a 80% dos casos: leve	Pode estar presente: de leve a intensa
	VERMELHIDÃO NOS OLHOS	Não está presente	Pode estar presente	Pode estar presente

particularmente em pacientes mais velhos. Segundo dados do Instituto Pasteur, um estudo sobre os casos ocorridos na África do Sul relatou que pacientes ainda sofriam de dores intensas nas articulações de 3 a 5 anos após a infecção aguda de chikungunya.

Com relação à febre, dengue e chikungunya são marcadas pela febre alta, geralmente acima de 39°C e de início imediato. Já os pacientes de zika apresentam febre baixa ou, muitas vezes, nem apresentam febre. Os sintomas relacionados ao vírus zika costumam se manifestar de maneira branda e o paciente pode, inclusive, estar infectado e não apresentar qualquer sintoma. Mas uma manifestação clínica que pode aparecer logo nas primeiras 24 horas e é considerada uma marca da doença é o rash cutâneo e o prurido, ou seja, manchas vermelhas na pele que provocam intensa coceira. Há, inclusive, relatos de pacientes que têm dificuldade para dormir por conta da intensidade dessas coceiras.

Outro sintoma que pode servir nos diagnósticos clínicos dessas doenças é a vermelhidão nos olhos. Enquanto a dengue provoca dores nos olhos, o paciente infectado com zika ou chikungunya pode apresentar olhos vermelhos, com uma conjuntivite sem secreção.

Dentre as três doenças, dengue tem sido considerada a mais perigosa pelo número de mortes. Segundo boletim epidemiológico do Ministério da Saúde, divulgado em outubro deste ano, já são 693 mortes por dengue confirmadas apenas em 2015. Mortes relacionadas à chikungunya são muito raras e ocorrem por complicações em pacientes com doenças pré-existentes. E, embora ainda não se tenha relato de morte relacionada à infecção por zika, esse vírus é o

único dentre os três que tem sido associado a complicações neurológicas, conforme relatado durante epidemias simultâneas de zika e dengue na Polinésia Francesa.

O diagnóstico clínico feito pelo médico ou profissional de saúde é essencial, uma vez que é o método mais rápido e o paciente já pode iniciar o tratamento mais adequado. No entanto, de acordo com as falas de pesquisadores durante o seminário Vigilância em Saúde das Doenças Virais Chikungunya, Zika e Dengue: desafios para o controle e a atenção à saúde, realizado na Fiocruz nos dias 3 e 4/11, os profissionais de saúde ainda necessitam de capacitação no manejo clínico dessas doenças, uma vez que zika e chikungunya entram no Brasil apenas em 2014.

A confirmação do diagnóstico clínico pode ser feita por meio de exames laboratoriais. O Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) e o Instituto Carlos Chagas (ICC/Fiocruz Paraná) têm laboratórios de referência para a detecção dos vírus da dengue, zika e chikungunya. A Fiocruz Paraná também está trabalhando no desenvolvimento de um kit para diagnóstico rápido de infecção por chikungunya.

Para investigar os casos de microcefalia que têm sido notificados no Brasil, o MS está realizando exames clínicos, de imagens e laboratoriais com mães e bebês, além de entrevistas e investigação do histórico do pré-natal e obstétrico. Ainda não há vacina para nenhuma das três doenças. A prevenção para dengue, zika e chikungunya é o combate ao mosquito *Aedes aegypti* e o uso de repelentes. Como a cocirculação dos três vírus nas Américas é recente, ainda são necessários muitos estudos, especialmente com relação à coinfeção e o efeito da infecção sequencial desses diferentes vírus. 🌱



INFECTOLOGISTA ALERTA

PARA O USO DE REPELENTE EM CRIANÇAS

A preocupação com o combate ao mosquito *Aedes aegypti* já é antiga, mas o recente surto de casos do vírus zika e suas possíveis consequências, como a microcefalia, aumentaram a atenção das pessoas com relação à prevenção da doença. Além das barreiras mecânicas, como roupas e telas, o uso de repelente tem sido um ponto forte levantado por médicos e especialistas. No entanto, a população deve ficar atenta com o produto correto, principalmente aqueles destinados às crianças.

De acordo com o infectologista pediátrico do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (IFF/Fiocruz) Marcio Nehab, a norma do Ministério da Saúde (MS) e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária em Saúde (Anvisa) é que bebês abaixo dos seis meses não devem utilizar nenhum tipo de repelente, usando apenas as barreiras de proteção – roupas de manga comprida em ambientes onde existam menor chance de circulação do mosquito –, crianças entre seis meses e dois anos de idade podem usar repelentes a base de IR 3535. Já crianças entre 2 e 12 anos, repelentes a base de DEET com concentração de 10% ou então a Icaridina, também de uso infantil. “Deve-se ficar atento à faixa etária e ao produto. A idade e a concentração dos produtos que são liberados pela Anvisa são os mais importantes”, afirma o infectologista.

As mães devem ficar atentas também ao intervalo entre uma aplicação e outra do produto nos filhos e nos adultos. “A frequência da aplicação em crianças não deve passar de três vezes por dia e em adultos a orientação é que

não se passe mais de três a quatro vezes por dia”, explicou Nehab. Caso o produto seja utilizado junto com outro, como o filtro solar, os médicos orientam o uso do filtro solar antes do repelente, com um intervalo de pelo menos 15 minutos para que o filtro seja absorvido pela pele com posterior aplicação do repelente.

O médico também alerta sobre os cuidados que se deve ter na hora de passar o repelente nas crianças. “A recomendação é que não se aplique nas mãos, pois elas podem levá-las à boca e, com isso, podem causar algum dano. O ideal é passar em todas as áreas expostas do corpo, como também em cima da roupa”, disse Nehab.

Com as diversas opções nas gôndolas dos mercados, são muitas as dúvidas sobre qual tipo de produto escolher. Segundo Nehab, não existe comprovação científica de que uma marca seja melhor do que outra ou que haja diferença entre as formas aerossol, creme ou líquido.

O pediatra realça que as barreiras mecânicas (roupas de manga comprida, telas de proteção, etc.), ventiladores e aparelhos de ar condicionado são mais eficazes na prevenção à picada do vetor do que aqueles produtos usados para repelir insetos em casa. Segundo ele, as pessoas devem ficar a mais de dois metros de distância de repelentes elétricos ou de fumaça, que liberam substâncias no ar, principalmente em ambientes fechados. “Se está dormindo em um ambiente fechado, onde exista um produto liberado pelo governo que possa ser utilizado para colocar na parede, que esteja a mais de dois metros da cabeça da pessoa”, esclareceu. 🌿



CONHEÇA 7 MITOS SOBRE AS

COTAS RACIAIS

AS POLÍTICAS AFIRMATIVAS TÊM MUITOS OPOSITORES, MAS SERÁ QUE ELES TÊM RAZÃO EM SUAS CRÍTICAS?

As cotas sociorraciais nas universidades públicas já são uma realidade há pelo menos uma década e ganharam, em 2012, o impulso da Lei de Cotas, que em 2016 reservará 50% das vagas para estudantes negros e oriundos da escola pública.

No entanto, muitos ainda insistem em criticar esse instrumento de inclusão social e reparação de dívidas históricas do país. E nem sempre usando argumentos muito confiáveis. Veja alguns dos mitos sobre as cotas sociais e raciais:

1. Cotas são inconstitucionais e ferem o princípio da igualdade

Não foi assim que entendeu o STF (Supremo Tribunal Federal). Em 2012, a corte rejeitou por votação unânime uma ação contra o programa de cotas raciais da UnB. Os ministros entenderam que ações afirmativas, longe de criarem qualquer discriminação, são fatores de correção de desigualdades históricas. Isso porque elas garantem a todos oportunidades de acesso à educação e ao trabalho, o que

está previsto na Constituição, cujo texto também confere ao Estado o dever da promoção da igualdade. Ou seja, as cotas não geram desigualdade, elas combatem a desigualdade.

2. Cotas subvertem o princípio da meritocracia

Vestibulares e concursos públicos são apenas uma das formas de selecionar candidatos e não garantem necessariamente a classificação dos mais inteligentes e capazes para as vagas. Prova disso é o bom desempenho dos alunos cotistas em faculdades públicas e privadas, comprovado por diversas pesquisas.

3. Cotas maquam má qualidade do ensino básico

Os problemas da educação básica no país são conhecidos e estão sendo enfrentados. Isso não impede a adoção simultânea de políticas compensatórias para as gerações que sofreram com a baixa qualidade do ensino. Essas políticas são uma forma de quebrar o ciclo de exclusão que impede o pobre e o negro de ascender socialmente.

UM MOSQUITO NÃO É MAIS FORTE QUE UM PAÍS INTEIRO.

Cuide da sua casa, mobilize a família,
seus vizinhos e a sua comunidade.



Participações voluntárias de Drauzio Varella e da atriz
Camila Pitanga (Embaixadora Nacional da ONU Mulheres Brasil).

O país inteiro está se mobilizando para combater o mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, da chikungunya e do vírus Zika, que pode causar microcefalia em nossos bebês. A saúde da população está em jogo e eliminar os criadouros do mosquito é um dever de todos os brasileiros. **Faça a sua parte.**

#ZIKAZERO

DISQUE SAÚDE
136
Ouvidoria Geral do SUS
www.saude.gov.br

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA



4. Cotas rebaixam nível acadêmico das universidades

São diversas as pesquisas que revelam desempenho similar ou até superior de alunos cotistas no ensino superior. Na UFMG, por exemplo, que passou a adotar políticas afirmativas em 2013, as notas dos cotistas chegam a ser até 50% superiores aos dos não-cotistas em alguns cursos.

5. Cotas não garantem permanência dos alunos nas universidades

Outro exemplo de mito desmentido pelos fatos. Ao contrário de uma maior evasão, que supostamente seria causada pela falta de qualificação dos alunos, os cotistas têm demonstrado mais perseverança e concluem os cursos tanto ou mais que os demais universitários. Pesquisa da UnB não encontrou diferença significativa entre os dois grupos.

6. Cotas poderiam criar tensões étnicas no país?

Os fatos demonstram o contrário. Políticas de inclusão de negros, pardos e indígenas são adotadas em instituições públicas no Brasil há mais de uma década e não há notícia de grandes e numerosos conflitos. Pelo contrário, a inclusão tem sido benéfica para aumentar a diversidade étnica e social nas universidades públicas.

7. Cotas raciais são uma discriminação contra os brancos pobres

A adoção de cotas raciais vem sendo realizada, em grande parte, de forma concomitante com políticas afirmativas de acordo com a renda. Ou seja, não são excludentes. No caso das universidades, os critérios de ingresso para alunos de escola pública são uma prova disso. Mas não se pode negar o grau histórico de exclusão das populações negras, o que demanda uma ação específica. 🌱

SUA SAÚDE MERECE O MELHOR!



Consultas Médicas
Pronto Atendimento
Odontologia
Fisioterapia
Nutrição
Psicologia
Medicina do trabalho
Convênios e Particulares



CLÍNICA
SÃO CLEMENTE
CENTRO DE SAÚDE E BEM-ESTAR

RUA BARÃO DE LUCENA, 81 - BOTAFOGO / TELS.: 2286 3421 - 2246 3118



Wanderley Nunes

Segurança e Proteção nos momentos mais importantes da sua vida.



Crédito Consignado • Consultoria Jurídica • Assistência Funeral

Imobiliária • Corretora de Seguros

Tel.: 21 2210-6175 / 2516-0061

www.wngrupo.com.br