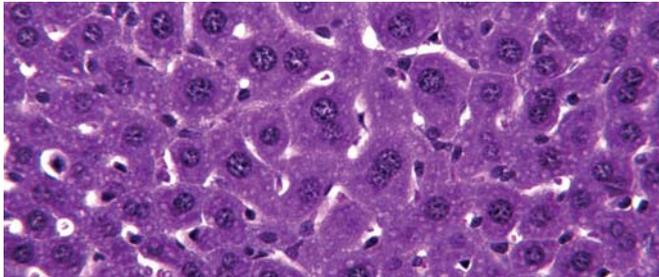


Estudo do IBRAG explica as implicações do "efeito sanfona" para o organismo Processo repetido de emagrecer e engordar é prejudicial à saúde

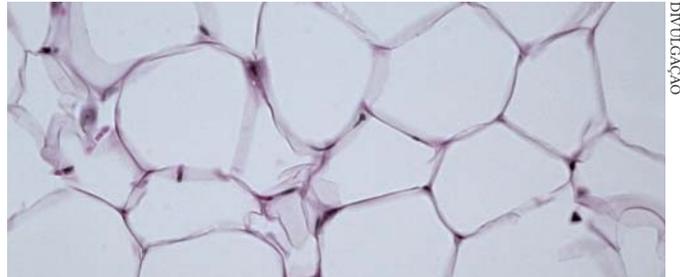


Fotomicrografia do fígado dos animais do grupo que recebeu a dieta padrão durante o experimento e ficou "magro", sem esteatose hepática.

Para aqueles que controlam a alimentação na tentativa de chegar a medidas consideradas saudáveis, manter o peso pode ser mais difícil do que emagrecer. É o caso, por exemplo, da engenheira de 26 anos Caroline de Lima Borba, formada pela Faculdade de Tecnologia da UERJ, e que desde os 12 anos vive a experiência de emagrecer e engordar em períodos médios de dois anos. Popularmente conhecido como "efeito sanfona", esse processo contínuo de emagrecimento e ganho de sobrepeso foi objeto da tese de doutorado da professora Sandra Barbosa da Silva, do Departamento de Anatomia do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, que observou as consequências desse efeito no organismo.

A pesquisa, intitulada "Estudo Experimental da Ciclagem da Massa Corporal ou Efeito Sanfona", chegou a resultados importantes sobre os danos ao organismo para quem vive essa situação, em especial os efeitos nocivos no fígado e nas células adiposas relacionados ao aumento de peso que costuma ser maior depois de cada fase de emagrecimento. Os testes foram feitos em camundongos C57 Black 6 – linhagem de ratos de laboratório utilizada em pesquisas sobre doenças humanas – separados em dez grupos experimentais, submetidos a dois tipos de dietas diferentes e observados durante seis meses. Parte deles esteve sob a dieta de controle, que simulou uma pessoa magra, e outra parte foi mantida à base de uma dieta rica em gordura, simulando uma pessoa obesa. Segundo a professora Sandra, foi usada banha de porco como fonte de gordura para a dieta *high-fat*, que é como ocorre o aumento de peso humano: "Essa fonte foi importante justamente para fazer aparecer os efeitos prejudiciais de quem engorda de forma não saudável. Para os camundongos desenvolverem características de obesidade semelhantes aos humanos, eles deveriam ficar submetidos de seis a oito semanas a uma dieta hiperlipídica. Por isso, os ciclos para engordar e emagrecer foram de dois meses cada", explicou.

Ao final do experimento, verificou-se que o grupo que



DNUTRICAÇÃO

Adipócitos do mesmo animal após engordar-emagrecer-engordar: o tamanho é maior, aumentando a capacidade de estocar mais gordura

emagreceu e em seguida voltou a engordar conseguiu, no mesmo período de tempo, adquirir mais peso que a quantidade que emagreceu. O grupo que engordou e depois voltou a ficar magro seguiu a mesma tendência: quando voltou a emagrecer, não conseguiu se livrar de todo o peso que adquiriu. "Como os camundongos engordam muito mais rápido após o período magro e quando emagrecem não perdem tudo que ingeriram, nota-se que recuperar peso é muito mais fácil que perder", concluiu Sandra Barbosa.

Essa foi uma das constatações do trabalho realizado no Programa de Pós-graduação em Biologia Humana e Experimental (BHEx) sob orientação da professora Márcia Águila, com apoio da FAPERJ, do CNPq e da Capes. Ela registra que, nos parâmetros bioquímicos, os dados referentes à glicose, ao colesterol e aos triglicerídeos, por exemplo, são melhores na fase magra dos animais. Mas o que chamou a atenção da pesquisadora foi a incidência de esteatose hepática, conhecido como fígado gorduroso. Considerada a doença hepática contemporânea, que está relacionada à obesidade e deriva do depósito de gordura no fígado. A esteatose hepática aparece de forma silenciosa e pode evoluir para uma forma mais grave, como fibrose, cirrose e até para o câncer de fígado. O que se observou no estudo é que ainda que o animal tenha emagrecido, o período magro não foi suficiente para reverter e eliminar a gordura do fígado no período em que ficou obeso, mantendo assim um percentual elevado de esteatose: "Então, se o animal volta a ficar obeso, ele não 'parte do zero', já tem uma deposição de gordura considerável ali que só vai se somar e crescer mais", explica a pesquisadora.

Outra constatação relevante da tese tem a ver com as células do tecido adiposo, os adipócitos. Segundo o estudo, o aumento de diâmetro durante a obesidade confere uma capacidade de armazenamento de gordura que não diminui com o emagrecimento: "A pessoa magra tem o diâmetro da célula adiposa menor que da obesa por ter menos gordura depositada.

Professor visitante na UERJ é selecionado para integrar Fórum de Jovens Líderes Globais

Em reunião realizada em março, o Fórum Econômico Mundial escolheu em 2015, entre centenas de candidatos de várias partes do mundo, 187 jovens de 66 países para fazer parte do *Young Global Leaders Forum* (Fórum de Jovens Líderes Globais). Criado há dez anos, esse Fórum tem entre seus objetivos construir uma comunidade global diversificada que busca soluções inovadoras para muitos dos problemas enfrentados pela humanidade. Quatro brasileiros estão na lista deste ano de jovens líderes, entre eles o advogado Ronaldo Lemos, desde 2013 professor visitante da UERJ no Programa de Pós-graduação em Direito, linha de pesquisa Direito da Cidade.

Para Ronaldo, a tarefa traz grande responsabilidade: “Não dá para ser escolhido Jovem Líder Global e ficar parado, vivendo da importância do título. Vou precisar



DIVULGAÇÃO

estar à altura dessa escolha e vou precisar trabalhar muito. É também um reconhecimento para as instituições nas quais eu trabalho, como a UERJ e o Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITSrio.org). Por meio dessas instituições posso colaborar com muita gente boa, com alegria, fé e disposição”.

Para integrar o Fórum de Jovens Líderes Globais é preciso passar por rigoroso processo de seleção e possuir duas características: se destacar antes dos 40 anos

e demonstrar compromisso com iniciativas que tenham impacto positivo para a sociedade. Os integrantes são escolhidos internamente pelo Fórum Econômico Mundial, em um processo que a cada ano reúne diversos conselheiros e parceiros.

O Fórum de Jovens Líderes Globais é composto por pessoas de formação e currículos distintos e dele já participaram nomes como David Cameron, Primeiro Ministro do Reino Unido; Larry Page, um dos fundadores e diretor

do Google; e Mark Zuckerberg, criador do Facebook. Ronaldo Lemos atribui a indicação do seu nome ao trabalho desenvolvido principalmente na área de tecnologia: “Meu trabalho sempre foi multidisciplinar. Gosto de atuar simultaneamente em vários campos e atividades e abrir caminhos. O mundo está ficando cada vez mais complexo e é preciso ser criativo para lidar com os desafios que se apresentam”. Uma seleção baseada, portanto, no desenvolvimento de atividades no campo tecnológico com impacto social – em especial na política, na economia, no direito e na educação – e por ter sido um dos articuladores do movimento em torno do Marco Civil da Internet no Brasil, que serviu como base para a criação, em abril de 2014, da Lei nº 12.965, que estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil.

Dois cursos da Universidade têm novos currículos aprovados no CSEPE

Na reunião de janeiro do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão foram aprovadas as grades curriculares dos cursos de Odontologia e Relações Públicas que começam a ser implantadas em 2015.

Na Odontologia, o trabalho de organização do novo currículo começou em 2004 com base nas novas diretrizes curriculares nacionais para os cursos da área de saúde e, simultaneamente, com o início do Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde (Pró-saúde). Segundo

a diretora da Faculdade de Odontologia, Maria Isabel de Souza, o novo currículo incorporou inclusive demandas dos alunos e agora passa a formar profissionais que estejam aptos a atuar de modo ampliado na rede pública de saúde, o que antes demandava tempo e recursos do setor onde eram alocados.

O novo currículo de Relações Públicas também atende às orientações do MEC, que definiu a Comunicação Social como grande área do conhecimento e Relações Públicas

como uma das áreas (assim como o Jornalismo, ver *Informe UERJ* nº 132), RP agora é um curso independente. A reforma da grade curricular resultou na inclusão de outros conteúdos e aumentou a carga horária mínima para 3.000 horas, incluindo nove disciplinas compartilhadas com o Jornalismo. Matérias como Publicidade e Propaganda, Comunicação Pública e Produção Cultural fazem parte das alterações a fim de ampliar a visão dos futuros profissionais sobre o seu desempenho.

Entrevista: Adacto Benedicto Ottoni

Professor adjunto do Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (DESMA / UERJ) e assessor de Meio Ambiente da presidência do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro (Crea-RJ), Adacto Ottoni tem pós-graduação em Engenharia Civil Marítima pela Universidade de Trondheim, na Noruega, Mestrado em Engenharia Oceânica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e Doutorado em Saúde Pública (Saneamento Ambiental) pela Escola Nacional de Saúde Pública. Sua experiência está na área de Engenharia Sanitária, com ênfase em Planejamento Integrado dos Recursos Hídricos, atuando nos seguintes temas: desenvolvimento sustentável, monitoramento ambiental, saúde pública, impactos ambientais e poluição hídrica.



Quais são bases do problema da crise hídrica atual?

O problema não é a seca no Brasil. O problema está na latente degradação de sua bacia hidrográfica. Os principais ingredientes para se ter água doce são as chuvas e uma bacia saudável. Se a bacia estiver degradada, impermeabilizada, desmatada, a chuva que vai cair na bacia vai se transformar em erosão do solo, vai carrear todo o solo, e que vai assorear os rios e reservatórios e gerar enchente dos rios. Essa água vai para o mar se transformar em água salgada, está perdida e desperdiçada. Por isso, não adianta só chover para se ter água doce. Não é só água, é energia, porque a energia depende das hidrelétricas, dos reservatórios — a chuva não é o problema.

Em 2013 fiz um trabalho com meus alunos intitulado “Projeto Preliminar de Gestão Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul”. Já antevia na época os problemas pelos quais passaríamos. Os alunos levantaram todos os dados de medição da vazão do rio Paraíba do Sul, em Volta Redonda, que é um posto de medição que não tem influência de reservatório, pois quando se tem influência de reservatório não se pode medir vazão, já que a água está parada na barragem. Então é a vazão do rio que escorre é medida pela quantidade de água que está escoando, isto é, a massa de água que escoar na unidade de tempo em metros cúbicos por segundo.

Usamos os dados de 2010 até 2013 e vimos que em dezembro de 2010 a vazão chegou próximo de mil. Em 2011, também choveu e chegou perto de mil metros cúbicos por segundo. Já no final

de 2011 e início de 2012 choveu menos, mas a vazão não baixou muito. E no final de 2012 e início de 2013 começou a chover muito de novo. Agora a vazão média — que é uma vazão fictícia, mas gera o mesmo volume do hidrograma natural — dos anos anteriores mostra que o rio tinha para oferecer, aproximadamente cerca de 300 metros cúbicos por segundo. Se a bacia estivesse toda florestada, se toda a água da chuva fosse retida, haveria uma vazão de 300 metros cúbicos por segundo.

"A BACIA DO PARAÍBA DO SUL ESTÁ DESMATADA, DEGRADADA, MAS SE FIZERMOS UM TRABALHO DE REFLORESTAMENTO DA BACIA (CONTRIBUIÇÃO E OBRAS DE RECARGA), AUMENTAREMOS A VAZÃO"

Assim, o que posso dizer sobre a atual crise hídrica iniciada em 2014 com pouca chuva é: se essa água tivesse sido retida adequadamente com obras de recarga e reflorestamento, teríamos atualmente cerca de 200 metros cúbicos por segundo e não haveria crise.

A bacia do Paraíba do Sul está desmatada, degradada, mas se fizermos um trabalho de reflorestamento da bacia (contribuição e obras de recarga), aumentaremos a vazão. Não podemos aumentar agora com a falta de chuva. Mas nas próximas, que virão até o final de abril, vamos reter mais água. De maio a outubro não teremos escassez de chuvas e aí mora o perigo.

Quais são as medidas para resolver esse impasse?

A natureza produz água doce por meio da chuva e precisa de uma bacia hidrográfica preparada para receber essa água. Se a bacia não estiver preparada, não haverá enchente na época de chuva e seca na época de estiagem. A natureza produz água doce por meio do ciclo hidrológico: anualmente, entre quatro a cinco meses de período chuvoso e de sete a oito meses de estiagem. Na época de chuva a floresta retém 80% da água da chuva, que infiltra no solo. Ela presta esse serviço ambiental ajudando a controlar a enchente e, na época de estiagem, o lençol freático está mais alto e o vegetal se alimenta da água subterrânea que ele reservou. Graças a essa elevação do lençol freático é que os rios não secam. A floresta garante vazões maiores dos rios e melhor qualidade de água subterrânea. Ela presta um serviço ambiental que é fundamental. A bacia do Paraíba do Sul, que é o principal manancial do Rio de Janeiro, está totalmente desmatada, degradada.

Antes da tomada d'água da CEDAE no rio Guandu, temos os rios dos Poços, Queimados e Ipiranga, que passam pelos municípios de Queimados e Japeri, e desembocam no Guandu, esses rios estão sem o saneamento adequado. A solução correta seria investir na despoluição dos rios, no saneamento dos municípios da região e deixar os rios entrarem no Guandu para colocar mais água. Não é a solução mais barata, mas é a melhor. É possível fazer em médio e longo prazo uma rede de esgoto acoplada na estação de tratamento e, a curto prazo, colocar uma coleta de

CONTINUAÇÃO DA P. 1

Se este indivíduo fica obeso, a célula aumenta, se volta a emagrecer os adipócitos, embora diminuam, não reduzem a capacidade de estocar gordura". A professora Sandra conclui que isso contribui para o ganho rápido de peso de quem sofre o chamado "efeito sanfona". Além disso, o tecido adiposo é capaz de criar um ambiente inflamatório nos corpos dos animais, pois secreta elementos que são inflamatórios. Assim, quanto maior a célula, mais processos inflamatórios podem surgir.

O trabalho de pesquisa para a tese durou três anos e meio e teve destaque na mídia porque são poucos os estudos existentes sobre o tema e por alertar para o fato de que a ciclagem da massa corporal é tão insalubre para o indivíduo quanto ser obeso a vida toda. A próxima etapa da investigação deve dar continuidade às consequências dessa ciclagem, com atenção para os prejuízos cardiovasculares. Os testes serão diferentes, aumentando o número de ciclos e com alimentação diferenciada, por exemplo.

CONTINUAÇÃO DA P. 3

tempo seco em ambos os lados do rio.

Assim é possível proteger e despoluir os rios em curto prazo sem necessidade de desviá-los.

Outra proposta é a dessalinização da água do mar, transformar-la em água potável. A dessalinização é uma solução cara, que se justifica em lugares onde não chove, como Israel. O ideal é mesmo começar a reflorestar. O reflorestamento leva de 10 a 15 anos para começar a florescer, é uma solução em médio e longo prazo. A solução no curto prazo seria implementar obras de recarga - fazer valas de terraceamento para conter água de escoamento superficial, soleiras de encostas, para diminuir a capacidade erosiva do solo e construir barramentos no solo. É preciso começar as obras renaturalização da bacia, preparando-a com intervenções artificiais para receber chuvas, conter a água e o solo. E instaurar também um trabalho de saneamento sustentável, como, por exemplo, transformar lodo de esgoto sanitário em adubo para fazer reflorestamento. Ou seja, evitamos a poluição do rio e aumentamos a capacidade de produção de água doce do solo. O lixo jogado em Seropédica, por exemplo, seria direcionado para uma usina de compostagem, transformando-o em composto orgânico que pode ser usado no reflorestamento. Temos que aproveitar o período de estiagem e começar a investir maciçamente para aumentar essas obras de recarga das bacias e preparar para as chuvas de final de ano, porque 2016 é ano de Olimpíada, que será realizada em agosto, em pleno período de

estiagem. Milhares de pessoas virão para o Rio de Janeiro e precisamos ter água para atender a todos.

Temos que apoiar a ação do Estado no racionamento de água e investir junto à população no controle do consumo. Isso é fundamental. Mas o principal desperdício de água é essa quantidade de água de chuva que corre em direção ao mar, precisamos trabalhar para segurar essa água o melhor possível e reter na bacia.

**"TEMOS PROCURADO
NA UERJ PROPOR
SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS
AMPARADAS NO TRIPÉ
AMBIENTALMENTE VIÁVEL,
ECONOMICAMENTE
POSSÍVEL E SOCIALMENTE
DESEJÁVEL"**

Em sua trajetória profissional, o Sr. já vivenciou situações similares de seca como o a do verão 2015?

Sim, no sertão nordestino, onde o problema da água é muito pior, pois o clima é semiárido. Tenho participado da discussão dessa problemática ao longo da minha carreira, pois crises de água existem de forma permanente no Brasil, principalmente no Nordeste. Até hoje não temos soluções sustentáveis. Sempre demonstrei que as políticas públicas na área ambiental aqui no Brasil estão inadequadas, pois é preciso buscar novas noções técnicas de engenharia sustentáveis.

Como a academia vem ajudando para evitar essa situação? Existem pesquisas e trabalhos sendo desenvolvidos na UERJ que poderiam contribuir para essa solução?

Orientei dois trabalhos de alunos da Faculdade de Engenharia. Um deles propõe soluções para o problema da degradação do Paraíba do Sul com soluções práticas dentro de um projeto de gestão ambiental da bacia. Desenvolvemos também um trabalho sobre controle de enchentes na bacia do rio Joana, que fica em frente à UERJ. Nessa propomos uma medida científica visando controlar enchentes com sustentabilidade, através de obras e intervenções de pequenas e médias barragens de cheia no trecho médio-superior do rio, construção de bacias de retenção para reter água do escoamento artificial e reflorestamentos, entre outras medidas. O que a academia deve fazer é questionar e acho que estamos fazendo nossa parte nesse processo.

Há quanto tempo a Universidade trabalha nesse campo?

Há cerca de dez anos ou mais. Estamos propondo soluções a partir, principalmente, de trabalhos de alunos, existem outros professores estudando o assunto. Ao longo desse tempo, temos procurado na UERJ propor soluções sustentáveis amparadas no tripé ambientalmente viável, economicamente possível e socialmente desejável. São soluções que contribuem para resolver os problemas de enchentes e secas nas bacias hidrográficas do nosso estado.



Reitor: Ricardo Vieira Vice-reitor: Paulo Roberto Volpato

Diretoria de Comunicação Social • Direção: Sonia Virgínia Moreira Informe UERJ – Edição de texto: Graça Louzada Apuração: Fausto Jr.

Apoio editorial: Priscila Domingues Fotos: Thiago Facina Projeto Gráfico e editoração: Rafael Bezerra • Tiragem: 1.000 exemplares Impressão: Gráfica UERJ •

Contato: comuns@uerj.br