

# Alunos utilizam casca de ovo no tratamento de água

**R**eaproveitar um resíduo de alimento abundante no pré-tratamento de água. Esta é a novidade proposta por um grupo de alunos do curso de química da Escola Técnica Estadual (Etec) Coronel Raphael Brandão, de Barretos. De viés sustentável, a pesquisa idealizada pelo estudante Renan Tristão, de 20 anos, é o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do seu grupo. A técnica desenvolvida irá originar dois pedidos de patente.

**Pioneiro e sustentável, o estudo de alunos da Etec Barretos abre possibilidade de outra pesquisa, usando o resíduo de origem animal como fertilizante**

A família de Renan é proprietária de uma padaria em Barretos, onde ele, o irmão e seus pais trabalham. Diariamente, ao observar o lixo produzido, ele imaginava qual destino poderia ser dado aos restos de doces, pães e bolos. Sua ideia original era desenvolver um fertilizante com as cascas, considerando que esta matéria-prima de origem animal tem, em média, 90% de carbonato de cálcio em sua composição.

Quando ingressou na Etec, em janeiro de 2013, Renan apresentou a ideia aos seus colegas de turma, os também calouros Adriel Martins (hoje com 22 anos), Flavia Oliveira (18), Gabriel Moreira (17) e Marcelo Pereira (18). Aprovado pelos estudantes, o projeto de pesquisa recebeu orientação teórica da professora Suellen Caffer. A parte prática ficou a cargo do responsável pela disciplina Operações Unitárias, o professor Evandro Lucas de Lima, que também é coordenador do curso de química da Etec.

Além da orientação acadêmica, o grupo pesquisou a fundo na



Gabriel, Evandro, Marcelo, Renan, Adriel e Flávia – pesquisa segue em fase laboratorial

internet. O desafio inicial era extrair o carbonato de cálcio da casca de ovo. O primeiro método possível, a calcinação, foi descartado, por exigir um laboratório específico. Trata-se de processo que demanda muita energia e requer equipamentos capazes de atingir temperatura de mil graus Celsius.

A segunda opção, a escolhida, era pré-tratar a casca de ovo com reagentes químicos na água. Nesse processo, os estudantes observaram que surgiam flocos na mistura e as impurezas presentes se depositavam na parte inferior do recipiente, ou seja, ocorria a decantação. Essa técnica se assemelha àquela realizada na primeira fase do trabalho feito pelas estações de tratamento de água.

Para descobrir a formulação ideal, entre outras questões, o grupo fez dezenas de testes com cinco amostras diferentes de água da região, vindas de lagos, da rede de abastecimento, de fazendas, entre outros locais. Os estudantes concluíram que 2,2 gramas de pó de casca de ovo são suficientes para pré-tratar um litro de água – o processo demora, em média, cinco minutos. “O segredo foi descobrir a formulação mais eficiente da mistura, pois são os flocos que ‘separam’ os materiais particulados e demais impurezas da água”, revela Renan.

**Próximos passos** – Para se tornar potável, a água pré-tratada com casca de ovo precisaria passar por etapas de filtra-

ção, adição de cloro e de flúor, como ocorre no processo tradicional. A pesquisa da Etec Barretos segue em fase laboratorial, visando ao aprimoramento da formulação ideal dos dois reagentes usados no processo inovador. O grupo espera terminar a etapa até julho de 2016 e encaminhar, com apoio do Núcleo de Inovação Tecnológica do Centro Paula Souza, os pedidos de patentes.

Um desdobramento possível da pesquisa é a casca de ovo se transformar em alternativa aos sais (sulfato de alumínio e policlorato de alumínio) usados atualmente no pré-tratamento da água. Ricas em alumínio, essas substâncias têm alto potencial contaminante, pois deixam resíduos no lodo resultante do processo.

Outra meta, destaca o professor Evandro de Lima, é retomar a ideia original de reaproveitamento da casca de ovo como fertilizante. “Embora tenha origem animal, essa matéria-prima hoje é desperdiçada e demora muito tempo para se decompor na natureza depois de descartada. Além disso, o grupo de Renan se formará em junho – e essa linha de pesquisa da Etec Barretos, assim como as outras, deve prosseguir com novas turmas”, adianta o coordenador.

Rogério Mascia Silveira  
Imprensa Oficial – Conteúdo Editorial

## TV Cultura no canal 6 da Digital

Agora, a TV Cultura pode ser sintonizada em alta definição (HD) no canal 6 da TV Digital, na Grande São Paulo. Anteriormente, o sinal da emissora estava disponível no canal 2.1. A mudança posiciona o canal entre as principais emissoras abertas. A TV Digital propicia, gratuitamente ao público, melhor qualidade de imagem e som, entre outros benefícios, como a multiprogramação.

Para receber o sinal digital, é necessária uma antena UHF digital. As tevês que não têm conversor embutido no aparelho precisam também de um set top box, ou conversor digital. A maioria dos modelos mais novos de TV já vem com esse conversor.

## Participe hoje do Show da Física

A Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP), em Piracicaba, no interior paulista, realiza, hoje, 19, a palestra *Show da Física – Os disfarces da energia*, às 19h30, no anfiteatro do Pavilhão do Prédio de Engenharia (com capacidade para 300 pessoas). Recomenda-se chegar ao local com 30 minutos de antecedência.

Com entrada gratuita, o evento integra as comemorações da 13ª Semana de Museus, programada para ocorrer entre 18 e 24 de maio com o tema *Museus para uma sociedade sustentável*. No Show da Física, o professor do Departamento de Engenharia de Biosistemas da Esalq, Sérgio de Oliveira Moraes, demonstrará os disfarces da energia até chegar ao princípio do funcionamento de uma usina hidrelétrica e alertará sobre a importância do uso racional da água e da energia.

A Semana de Museus inclui 4.570 eventos em 809 municípios brasileiros. São exposições, visitas guiadas e outras atividades culturais. Consulte a programação completa no link <http://www.museus.gov.br/wp-content/uploads/2015/05/Guia-13-SNM.pdf>. Informações sobre o evento da Esalq pelo telefone (19) 3429-4305.

## Emprega SP oferece 8,4 mil vagas na RMSP

O Emprega São Paulo/Mais Emprego, agência de empregos pública e gratuita, gerenciada pela Secretaria Estadual do Emprego e Relações do Trabalho (Sert), em parceria com o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), tem 8,4 mil vagas para a capital e 38 cidades da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Do total oferecido, na capital são cem vagas para instalador e cem para conferente de mercadoria na região central; em Mogi das Cruzes, há 20 vagas para motorista de ônibus urbano; em Caieiras, 20 para repositor em supermercados; e, em Ribeirão Pires, 20 vagas para operador de usinagem.

Para concorrer às oportunidades e aos programas de qualificação da Sert, o interessado deve se cadastrar em [www.empregasaopaulo.sp.gov.br](http://www.empregasaopaulo.sp.gov.br). Outra opção é comparecer pessoalmente em qualquer um dos 253 Postos de Atendimento ao Trabalhador (PATs) munido de RG, CPF, PIS e Carteira de Trabalho (ver endereços no link <https://goo.gl/HRA7Fu>). Criado em agosto de 2008, o Emprega São Paulo intermediou a colocação de 700 mil trabalhadores. Seu sistema de informática tem 3,5 milhões de currículos cadastrados.

## Mulheres nascidas em maio podem agendar mamografia

Mulheres entre 50 e 69 anos de idade que fazem aniversário neste mês e nasceram em ano ímpar podem fazer mamografia gratuitamente, no Estado de São Paulo, sem necessidade de pedido médico. Se a mulher nasceu em ano par e está há mais de dois anos sem fazer o exame, pode agendá-lo no mês de seu aniversário, ainda em 2015. A previsão é que a mamografia seja realizada ainda no mês de aniversário da paciente ou, no máximo, 45 dias após o pedido.

Se houver alteração ou suspeita de câncer, a mulher será encaminhada a um serviço de referência do Sistema Único de Saúde (SUS) para avaliação complementar, acompanhamento ou tratamento. Quem se enquadra no perfil do programa Mulheres de Peito deve ligar para 0800-779-0000, de segunda a sexta-feira, das 8 às 17 horas, e agendar a mamografia em um dos 300 serviços do SUS paulista que possuem o equipamento. É preciso ter em mãos o número do cartão SUS, endereço, telefone, data de nascimento e nome completo dos pais.



Se houver suspeita de câncer, a mulher será encaminhada a um serviço de referência do SUS