

# o a i n e

Ano XVIII nº 230 maio/ 2014

## Também fazemos azeite

Tomando como certo o dito popular “em se plantando tudo dá”, na região de Ribeirão Preto profissionais da agricultura e produtores investem em tecnologia e conhecimento para colocá-lo em prática. Assim, até azeite é possível produzir

### URBANISMO

Diretor escreve sobre os debates do Plano Diretor

### NORMA

ABNT lança nova regra para o mercado

### ABASTECIMENTO

Pesquisas tratam da qualidade e da quantidade de água

# :: Sala dos associados ::

**decorada | climatizada | aconchegante**



**Um espaço para você atender seu cliente.**

**Agende e use.**

**(16) 2102.1700**



**Seja sempre bem-vindo à sua casa.**

Rua João Penteadó, 2.237 | 16 2102.1700 | [aeaarp.org.br](http://aeaarp.org.br)

**Exclusivo  
associados**



Eng.º Civil João Paulo  
S. C. Figueiredo

A economia mundial tem se desenvolvido de maneira retraída já há algum tempo. No Brasil, em particular, em condições inferiores às dos demais países em desenvolvimento.

O país, que em passado recente experimentou um círculo virtuoso de crescimento, com reflexos nas condições de renda e emprego e por consequência no padrão de vida da população em geral, está hoje no caminho inverso.

A despeito dos vários planos de incentivo ao crescimento patrocinados pelo setor público, na prática está havendo uma retração acentuada nos setores pertinentes à área tecnológica.

No agronegócio, não são poucas as empresas que estão sendo desativadas.

Em nossa região, onde é predominante a cultura da cana-de-açúcar e a produção de etanol, é desolador nos depararmos com essa situação. Deixamos de lado a produção de energia limpa, renovável e geradora de empregos à mão de obra menos qualificada e verificarmos o incentivo a produção de energia de origem fóssil, mais cara e agressiva ao meio ambiente.

Em outros estados brasileiros, onde a produção agrícola a cada ano supera o recorde do ano anterior, boa parte ainda é perdida pela ausência de mecanismos adequados de armazenagem e de escoamento.

A área da construção civil, que nos últimos anos teve um desempenho diferenciado, já mostra sinais de retração a partir da constatação da existência de um grande número de imóveis disponibilizados à comercialização e sem a efetivação das transações.

A área de infraestrutura, tradicionalmente a mais carente por ser dependente da competência do poder público, apresenta um alto grau de ineficiência.

Com esse quadro, estão à mostra as dificuldades cada vez maiores que deverão ser superadas pelos profissionais da nossa área, no exercício de suas profissões.

Menor oferta de trabalho significa maior concorrência e a necessidade de mais qualificação.

Cabe a cada um a procura pela forma mais adequada de aperfeiçoamento, que lhe proporcione melhores condições para enfrentar o cenário atual.

Há muito a ser feito no país e aqueles que conseguirem superar as dificuldades de momento, estarão se preparando para um crescimento maior no futuro.

Eng. civil João Paulo de Souza Campos Figueiredo  
Presidente



# Expediente



## Índice

ESPECIAL	05
Nestas terras têm oliveiras	
HISTÓRIA	10
Os erros de cálculo	
PONTO DE VISTA	14
Revisão do Plano Diretor	
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	15
Um sistema contra acidentes	
INDICADOR VERDE	15
ECONOMIA	16
Empresários falam sobre empreendedorismo	
MEIO AMBIENTE	18
Água: qualidade e quantidade	
MERCADO	21
“O etanol está engessado”, afirma consultor	
PESQUISA	22
A eficiência dos carros elétricos	
ARQUITETURA	24
Uma feira para construções verdes	
CREA-SP	25
CREA orienta sobre serviços de dedetização	
NOTAS E CURSOS	26

Rua João Penteado, 2237 - Ribeirão Preto-SP - Tel.: (16) 2102.1700  
Fax: (16) 2102.1717 - www.aeaarp.org.br / aeaarp@aeaarp.org.br

**Eng. civil João Paulo de Souza Campos Figueiredo**  
Presidente

**Arq. e urb. Ercília Pamplona Fernandes Santos**  
1º Vice-presidente

**Eng. civil Ivo Colichio Júnior**  
2º Vice-presidente

### DIRETORIA OPERACIONAL

**Diretor Administrativo:** eng. civil Hirilandes Alves  
**Diretor Financeiro:** eng. civil e seg. do trab. Luis Antonio Bagatin  
**Diretor Financeiro Adjunto:** eng. civil Elpidio Faria Júnior  
**Diretor de Promoção da Ética de Exercício Profissional:** eng. eletr. Tapyr Sandroni Jorge  
**Diretor Ouvidoria:** eng. civil Milton Vieira de Souza Leite

### DIRETORIA FUNCIONAL

**Diretor de Esportes e Lazer:** eng. civil Edes Junqueira  
**Diretor de Comunicação e Cultura:** eng. civil José Anibal Laguna  
**Diretor Social:** arq. e urb. Marta Benedini Vecchi  
**Diretor Universitário:** arq. e urb. José Antonio Lanchoti

### DIRETORIA TÉCNICA

**Agronomia, Agrimensura, Alimentos e afins:** eng. agr. Gilberto Marques Soares  
**Arquitetura, Urbanismo e afins:** arq. e urb. Carlos Alberto Palladini Filho  
**Engenharia e afins:** eng. civil José Roberto Hortencio Romero

### CONSELHO DELIBERATIVO

**Presidente:** eng. civil Wilson Luiz Laguna

#### Conselheiros Titulares

Eng. agr. Callil João Filho  
Eng. civil Carlos Eduardo Nascimento Alencastre  
Eng. civil Cecilio Fraguas Júnior  
Eng. civil Edgard Cury  
Eng. agr. Dilson Rodrigues Cáceres  
Eng. seg. do trab. Fabiana Freire Grellet Franco  
Eng. agr. Geraldo Geraldi Júnior  
Eng. mec. Giulio Roberto Azevedo Prado  
Eng. elet. Hideo Kumasaka  
Eng. civil Iskandar Aude  
Eng. civil José Galdino Barbosa da Cunha Júnior  
Arq. e Urb. Maria Teresa Pereira Lima  
Eng. civil Nelson Martins da Costa  
Eng. civil Ricardo Aparecido Debiagi  
**Conselheiros Suplentes**  
Eng. Agr. Alexandre Garcia Tazinaffo  
Arq. e urb. Celso Oliveira dos Santos  
Eng. Agr. Denizart Bolonhezi  
Arq. Fernando de Souza Freire  
Eng. civil Leonardo Curval Massaro  
Eng. agr. Maria Lucia Pereira Lima

#### CONSELHEIRO TITULAR DO CREA-SP INDICADO PELA AEAARP

Eng. mec. Giulio Roberto Azevedo Prado, Eng. civil Hirilandes Alves

#### REVISTA PAINEL

**Conselho Editorial:** - eng. agr. Dilson Rodrigues Cáceres, eng. mec. Giulio Roberto Azevedo Prado, eng. civil José Anibal Laguna e eng. civil e seg. do trab. Luis Antonio Bagatin - conselhoeditorial@aeaarp.org.br

**Coordenação Editorial:** Texto & Cia Comunicação – Rua Joaquim Antonio Nascimento 39, cj. 13, Jd. Canadá, Ribeirão Preto SP, CEP 14024-180 - www.textocomunicacao.com.br  
Fones: 16 3916.2840 | 3234.1110 - contato@textocomunicacao.com.br

**Editores:** Blanche Amancio – MTb 20907 e Daniela Antunes – MTb 25679

**Colaboração:** Bruna Zanuto – MTb 73044 e Carla Barusco MTb 76258

**Publicidade:** Departamento de eventos da AEAARP - 16 2102.1719  
Angela Soares - angela@aeaarp.org.br

**Foto da capa:** Engenheiro agrônomo Gilberto Marques Soares

**Tiragem:** 3.000 exemplares

**Localização e Eventos:** Solange Fecuri - 16 2102.1718

**Editoração eletrônica:** Mariana Mendonça Nader

**Impressão e Fotelito:** São Francisco Gráfica e Editora Ltda.

Painel não se responsabiliza pelo conteúdo dos artigos assinados. Os mesmos também não expressam, necessariamente, a opinião da revista.

#### Horário de funcionamento

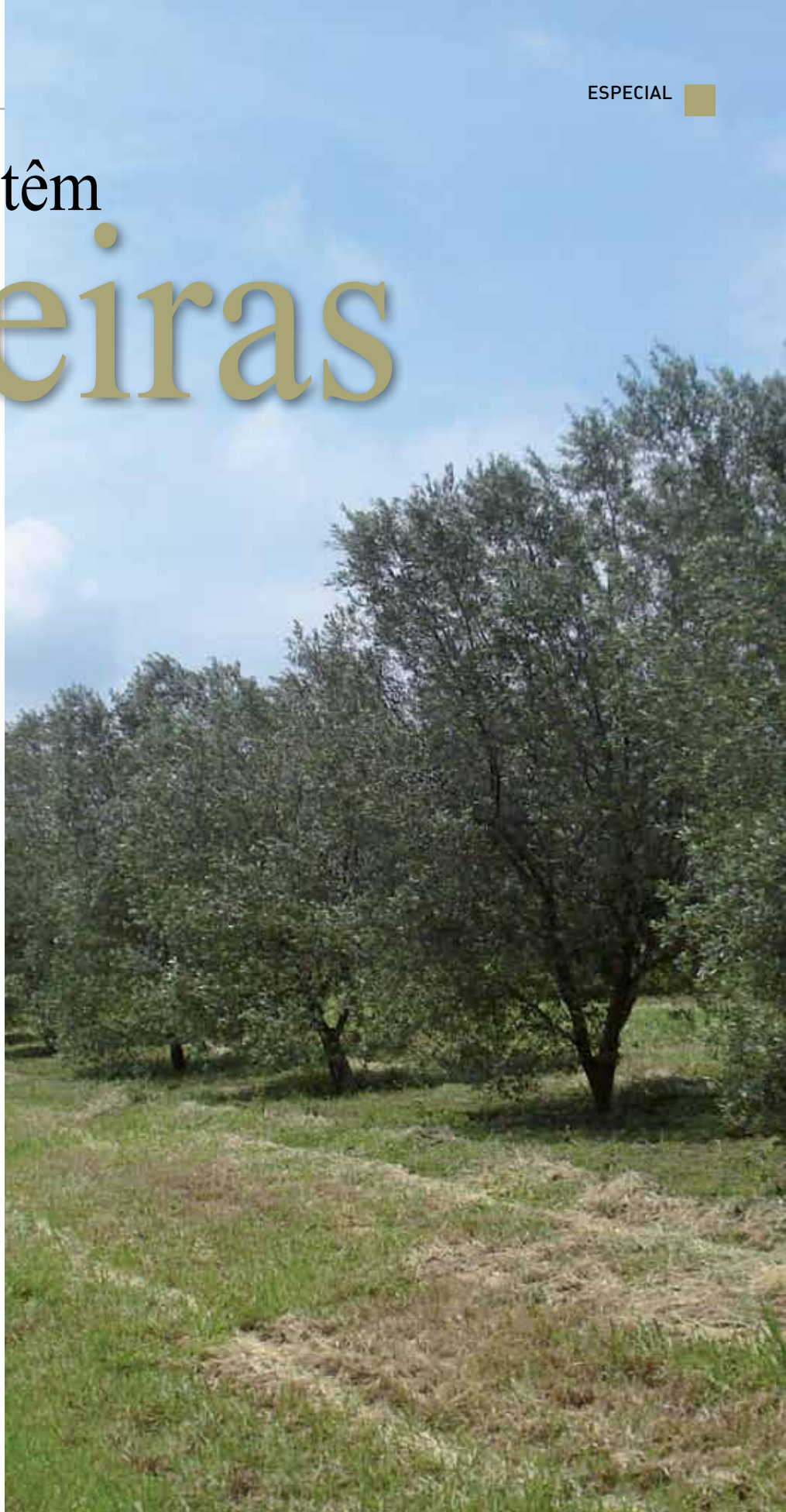
AEAARP	CREA
Das 8h às 12h e das 13h às 17h	Das 8h30 às 16h30
Fora deste período, o atendimento é restrito à portaria.	

# Nestas terras têm oliveiras

*Em Cássia dos Coqueiros,  
na região de Ribeirão  
Preto, um produtor rural  
aproveitou o clima ameno  
para introduzir uma  
cultura típica da Europa*

A cana-de-açúcar ocupa 95% da área agricultável da região de Ribeirão Preto, composta por 25 municípios. Depois dela, a cultura com mais força na região é o amendoim, seguido pelo café. A região também tem importante produção de hortaliças e leguminosas, que supre as necessidades das Centrais de Abastecimento de Ribeirão Preto e Franca (Ceasa) com tomate, chuchu, couve flor, dentre outros. “Nem só de cana vive esta região”, garante o engenheiro agrônomo Geraldo Geraldi Júnior, conselheiro da AEAARP e técnico no Núcleo de Sementes da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do estado de São Paulo.

A alavancagem da cultura de amendoim se deve, em grande parte, à rotação de cultura da cana-de-açúcar. A oleaginosa atrai interesse local, de indústrias de doce de todos os portes, e também do exterior. Geraldi Júnior explica que o Brasil é o terceiro maior



*Oliveiras em Cássia dos Coqueiros*



*A cana ocupa 95% da área agricultável da região de Ribeirão Preto*



*Amendoim é a segunda cultura mais rentável na região de Ribeirão Preto*



*O café ocupa ainda hoje posição de destaque na produção agrícola da região*

exportador do mundo – perde para a China e os EUA. Ribeirão Preto responde por 80% da produção de todo o estado de São Paulo.

A planta surgiu na América Latina e foi difundida para o resto do mundo, a partir da Europa no século XVIII. A China, maior exportador, produz 40 milhões de toneladas por ano, segundo Geraldi Júnior.

“Em uma região como a nossa, que usa 95% da área para a cana, sobra pouco para outras culturas”, afirma o agrônomo. Existem, porém, movimentos inversos. A oleaginosa dos trópicos atravessou oceanos e foi fazer fortuna em outros países. Na América Latina, porém, produtores buscam formas de adaptação de cultivares típicos de clima frio, como maçã, comum na região sul do país. Na região de Ribeirão Preto existe uma plantação que é, no mínimo, inusitada. Em Cássia dos Coqueiros um produtor rural aproveitou o clima ameno para introduzir uma cultura típica da Europa: oliveiras.

## As oliveiras

O Brasil é o segundo maior importador de azeite e azeitona do mundo. Neste ranking, perde apenas para os

Estados Unidos. Brasileiros desfrutam dos benefícios deste fruto – que, segundo pesquisadores, figura em uma lista de alimentos que compõem o cardápio do Mediterrâneo e oferecem diversos benefícios à saúde. Produzi-la em temperatura tropical, entretanto, é um desafio.

Na América Latina, o maior produtor é a Argentina. No Brasil, o estado do Rio Grande do Sul tem o volume de produção mais significativo. Para aqueles produtores, inclusive, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) passou a se dedicar à pesquisa de um cultivar que atenda às especificidades do clima brasileiro.

A Arbequina, a Picual, a Koroneiki, a Frantoio e a Arbosana são algumas espécies, de origem italiana, grega e espanhola, indicados pela Embrapa para serem cultivadas no sul do país.

Em Minas Gerais também há importante produção de azeitonas. Foi no método mineiro que se inspirou o produtor Pedro Redemptor Guidi, de Dumont-SP. Em uma propriedade em Cássia dos Coqueiros-SP ele tem 1.300 árvores produtivas – algumas mais do que outras, em razão do tempo de plantio – em pouco mais de quatro hectares.

Os engenheiros agrônomos Gilberto Marques Soares, Dilson Cáceres e Geraldo Geraldi Júnior, da AEAARP, visitaram a propriedade. No texto a seguir, o engenheiro agrônomo Antônio Carlos Giovanini, com a colaboração dos três visitantes, relata a experiência em Cássia dos Coqueiros.



*Plantação de oliveiras em Cássia dos Coqueiros*

## Oliveira (*Olea europaea* L.)

Tem-se como certo que a oliveira originou-se na região mediterrânea – Síria, Líbano e Israel –, porém há relatos da propagação a partir da Ásia Menor, espalhando-se para outras regiões do planeta. Atualmente, os maiores produtores são Espanha, Itália, Grécia, Portugal, Síria, Turquia e Marrocos. Na América do Sul, os países que mais produzem são a Argentina e o Chile. No Brasil a oliveira foi introduzida no século XIX, nas regiões Sul e Sudeste, mas não tiveram importância econômica.

Pelo potencial que representa, vem aumentando ultimamente o interesse de agricultores e empresários da indústria alimentícia pelo cultivo. A Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), da cidade mineira de Maria da Fé, vem realizando trabalhos de adaptação de variedades para algumas regiões do Sul daquele estado. Alguns agricultores já conseguem produções significativas.

O Rio Grande do Sul e Santa Catarina também possuem localidades adequadas ao desenvolvimento da oliveira e vem expandindo a área de plantio. Um



*A oliveira em flor*

dos fatores mais importantes para o pomar de oliveiras produzir em quantidade e qualidade é estar localizado em regiões que, durante o inverno, tenham no mínimo 250 horas de frio, o que significam temperaturas abaixo ou igual a 12oC. No verão, quando os frutos estão em desenvolvimento, deve predominar clima quente e seco.

Como toda cultura em exploração comercial, a oliveira necessita de cuidados para a sua instalação e desenvolvimento. Alguns cuidados são essenciais, como: escolha correta da região e local de plantio e de mudas de boa procedência e qualidade. É necessário também controlar a incidência de ervas daninhas, pragas e doenças. Além disso, o produtor

deve manter uma rotina de aplicação de nutrientes e providenciar a limpeza e poda de ramos.

A cultura pode ser explorada comercialmente visando a produção de azeite ou azeitona em conserva. Existem variedades adequadas para cada objetivo e outras que atendem às duas finalidades. Os frutos devem estar com a coloração palha ou preta para a produção de azeitonas em conserva. No caso da produção de azeite, o ideal é que os frutos estejam arroxeados, o que acontece antes de se tornarem pretos. Mas, para esta finalidade podem ser colhidos desde a coloração verde até totalmente pretos. Para o preparo de azeitonas em conserva existem diversos processos, no entanto o mais prático e de fácil execução é o caseiro onde se utiliza apenas a salmoura.

A azeitona preta é apenas o estágio de maturação final do fruto, que vai da cor verde, verde palha, arroxeados e finalmente preto.



*Geraldo Geraldi Júnior, Gilberto Marques Soares e Antônio Carlos Giovanini*



*Acidez máxima deve ser de 0,8%*

## Azeitona na salmoura

As azeitonas devem ser colocadas em salmoura num breve espaço de tempo após a colheita. Após a eliminação de impurezas, de frutos defeituosos, causados por ataque de pragas, doenças ou danos mecânicos e lavados em água corrente, serão submetidos a concentrações de salmoura que variam de 6% a 12% para azeitonas verdes e mistas e de 8% a 14% para azeitonas pretas. A salga reduz o sabor amargo do fruto.

## O azeite

Para pequenos produtores, o modo tradicional de obtenção do azeite é por prensagem hidráulica a frio e decantação por gravidade sem filtração.

A elaboração do azeite começa com a obtenção de azeitona de boa qualidade. Por isso, as operações de colheita e transporte do fruto têm grande importância e vão influir tanto na qualidade do produto final, no azeite, quanto na eficácia do processo.

Uma das operações básicas para obtenção de azeite de oliva de boa qualidade é a seleção dos frutos, que não apresentem danos causados por insetos ou doenças, livre de impurezas, como restos de folhas e ramos, lavados em água corrente e armazenados em reci-

ipientes que permitam a aeração até o momento de serem processados, o que deverá ocorrer no mesmo dia, no mais breve espaço de tempo após a colheita.

No processamento, o fruto é triturado por inteiro, resultando numa pasta que será prensada, por um sistema hidráulico, resultando em uma mistura líquida contendo água, azeite e um resíduo sólido. Da mistura líquida, o azeite é separado da água em um processo de decantação por gravidade. O resíduo sólido poderá ser novamente prensado ou decantado.

O produto final é o azeite, que tem um conjunto de características próprias que permitem sua apreciação. Deve ter um padrão de qualidade final que pode ser definido como um sumo extraído de azeitonas em perfeitas condições de maturação, procedentes de plantas sadias de oliveira, cujo processamento tenha sido realizado com frutos frescos (imediatamente após a colheita), evitando qualquer tratamento que altere a natureza de seus componentes, tanto durante a sua extração como no armazenamento.

Um dos mais importantes parâmetros para determinar a qualidade do azeite é o nível de acidez do produto. Assim, o azeite considerado extravirgem é resul-

## Comprar azeite de boa qualidade

- Dar preferência ao azeite extra-virgem embalado em lata ou garrafa escura, que esteja em local protegido da luz (pegue o que está armazenado no fundo da prateleira)
- No rótulo deve constar o nível de acidez (máxima de 0,8%) e a data de fabricação, dando prioridade aos azeites produzidos com até 1 ano
- Recomendável consumir no máximo em até um mês após aquisição devido à degradação e perda de qualidade

tante da primeira prensagem e que tenha nível de acidez de no máximo 0,8%.

Acima desse nível, e até 2% de acidez, é o chamado azeite virgem. Acima desse valor é um azeite comum, resultado de seguidas prensagens ou processos químicos para sua obtenção.

Há ainda outros derivados, como óleo de bagaços de oliva e óleo de bagaços de oliva refinado. No mercado é comum encontrar o azeite misturado a outros óleos, como o de soja em diferentes proporções. Este é o azeite composto.

## História

Em 2011 o Brasil importou 50.000 toneladas de azeite e 70.000 toneladas de azeitonas. Para atender ao consumo nacional (que é de 200 ml de azeite por habitante por ano), seriam necessários 50.000 hectares de oliveiras.

Estudos realizados na EPAMIG de Maria da Fé com diversas variedades cultivadas no Brasil, do sétimo ao décimo ano de plantio a produção atingiu cerca de 18 kg de azeitona por árvore. Atualmente, novas variedades podem produzir por volta de 70 kg por planta.

O rendimento na produção de azeite pode variar de 10% a 20% dependendo de fatores como: variedade, colheita,

transporte, seleção de frutos, tratamentos culturais, eficiência de processamento etc.

## Em Cássia dos Coqueiros

No município de Cássia dos Coqueiros-SP, o agricultor Pedro Redentor Guidi cultiva pequena área do

Sítio Santo Antônio com oliveiras das variedades Arbequina e Grappolo 541, adquiridas em Maria da Fé-MG junto à EPAMIG e de viveiros particulares de mudas existentes na região. As primeiras mudas foram plantadas em 2008 visando a produção de azeite e, em menor escala, azeitonas em conserva.

No ano de 2012 foi realizada a primeira colheita em cerca de 800 árvores, obtendo-se em torno de 2.800 kg de azeitonas. A colheita foi feita de forma manual quando os frutos apresentavam coloração de verde palha à arroxeadada.

Após a colheita, os frutos foram selecionados, eliminando-se os defeituosos e demais impurezas como folhas, restos de ramos etc. Em seguida, os frutos foram lavados em água corrente



Antônio Carlos Giovanini com dois trabalhadores do olival do sítio Santo Antônio, em Cássia dos Coqueiros

e foram triturados, com polpa e caroço, resultando em uma pasta. Em seguida, a pasta foi levada a uma prensa hidráulica, separando assim a parte líquida, contendo o azeite mais água, sendo descartado o resíduo sólido.

No passo seguinte, em decantação por gravidade foi separado o azeite da água, que foi drenada à medida em que se acumulou no fundo da vasilha, enquanto que o azeite acumulado foi direcionado para vasilhames adequados e filtrado em filtro prensa.

O rendimento final foi de 270 litros de azeite extravirgem cuja análise acusou nível de acidez em torno de 0,30% a 0,38%.

Engº Agrº Antonio Carlos Giovanini  
Técnicos da CATI/NPS/ RIBEIRÃO PRETO/SP

Fonte: EPAMIG – Maria da Fé-MG



Visão do pé de azeitona(ou oliveira) com frutos

### Nota:

- 1 – Não há ainda uma conclusão para a utilização adequada do resíduo sólido final resultante da prensagem da pasta
- 2 – Do total produzido aproximadamente 120 kg de frutos foram curtidos em salmoura para azeitonas de mesa
- 3 – A variedade Arbequina produz frutos menores, sendo indicada, portanto, para produção de azeite, enquanto que a Grappolo 541, com frutos maiores, serve também para azeitonas em conserva
- 4 – Em 2013 em virtude de condições climáticas adversas, a produção foi mais baixa em relação ao ano anterior, produzindo apenas 400 kg de frutos

# Os erros de cálculo

*O cálculo é a base do sucesso de um empreendimento. Porém, pode ser a causa de prejuízos e até mortes.*

A imprensa do mundo inteiro noticiou recentemente que o governo francês investiu 15 bilhões de euros, que equivalem a mais de R\$ 45 bilhões, na aquisição de dois mil trens que são mais largos do que as estações. Gastarão pelo menos 50 milhões de euros, o equivalente a R\$ 152 milhões, para alargar 1,3 mil estações. O embaraço causado pela descoberta instigou a busca por outros graves erros de cálculo.

O site Inovação Tecnológica listou exemplos de erros de cálculo que custaram caro. Abaixo, são reproduzidos oito deles.

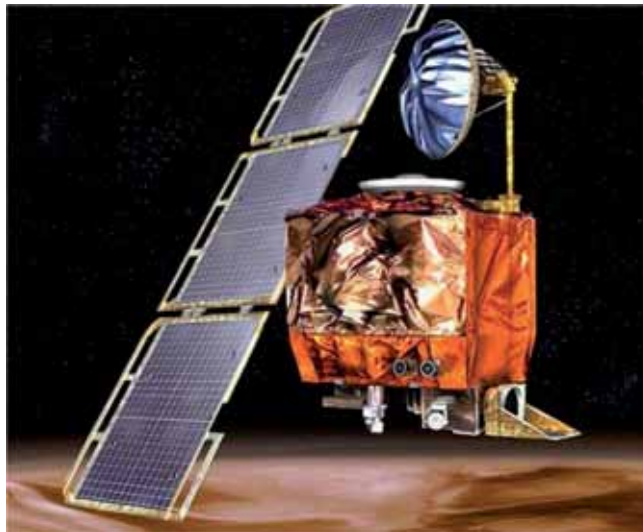


Imagem: NASA

## Sonda em Marte

Feita para orbitar Marte como o primeiro satélite meteorológico interplanetário, a sonda Mars Climate Orbiter desapareceu em 1999. A equipe da NASA usou o sistema anglo-saxão de unidades (que utiliza medidas como polegadas, milhas e galões), enquanto uma das empresas contratadas usou o sistema decimal (baseado no metro, no grama e no litro). Fazendo as contas em quilômetros, mas aproximando-se em milhas, a sonda de US\$ 125

milhões chegou perto demais de Marte quando tentava manobrar para entrar em órbita do planeta. Uma investigação determinou que a causa do desaparecimento foi um “erro de conversão das unidades inglesas para as métricas” em uma parte do sistema de computação que operava a sonda a partir da Terra.

## O navio Vesa

Em 1628, na Suécia, o navio de guerra Vesa, armado com 64 canhões de bron-



Imagem: Wikipedia/JavierKohen

ze, naufragou em sua viagem inaugural, a menos de dois quilômetros da costa. Na ocasião, 30 tripulantes morreram. Ele foi içado do fundo do mar em 1961 e arqueólogos disseram que a embarcação era assimétrica, mais espessa a bombordo do que a estibordo. Uma razão para isso pode ser o fato de que os operários usaram sistemas de medidas diferentes. Os arqueólogos encontraram quatro réguas usadas na construção: duas estavam calibradas em pés suecos, que têm 12 polegadas, enquanto as outras usavam pés de Amsterdã, com 11 polegadas.

### O planador de Gimli

Em 1983, um voo da companhia Air

Canada ficou sem combustível quando voava sobre o povoado de Gimli, na província canadense de Manitoba. O Canadá havia adotado o sistema métrico decimal em 1970, e o avião havia sido o primeiro da empresa a usar as medidas métricas. O indicador de combustível a bordo do avião não estava funcionando, por isso a tripulação usou um tubo para medir quanto combustível estavam colocando durante o reabastecimento. O procedimento deu errado quando as medidas de volume foram convertidas em medidas de peso e houve uma confusão entre libras e quilos. O avião acabou decolando com a metade da quantidade de combustível que deveria ter. O piloto conseguiu aterrissar na pista de Gimli.

### O telescópio Hubble

O Hubble é famoso por suas belas imagens do espaço e por ser considerado um grande êxito da Nasa. Mesmo assim, ele teve um início de operação difícil. As primeiras imagens enviadas



Imagem: NASA



Rodovia Régis Bittencourt  
Duplicação e dispositivo de acesso



Concreto



Galeria Celular



Blocos



Sede da Sanen Ribeirão Preto - SP



Tubo Circular

**LEÃO ENGENHARIA.**  
Modernizando para continuar oferecendo qualidade, agilidade e pleno atendimento.

**SANEN.**  
Solidez e tradição em artefatos de concreto e serviços na área de saneamento básico.



  
**Leão Engenharia**  
0800 703 3013  
www.leaoengenharia.com



  
**Sanen**  
Saneamento e Engenharia  
0800 703 3013  
www.leaoengenharia.com

pelo telescópio estavam borradas porque seu espelho principal era muito plano. Não muito - só 2,2 micrômetros, 50 vezes menos do que a espessura de um fio de cabelo humano - mas o suficiente para colocar em perigo todo o projeto. Uma teoria é que uma pequena mancha de tinta em um aparelho usado para testar o espelho tenha provocado a distorção nas medidas. Uma missão do ônibus espacial consertou o problema em 1993.

## Big Ben

O sino do Big Ben no Parlamento de Londres rompeu-se em 1857 e foi refundido para ser moldado novamente. Mas o novo sino, cuja colocação levou três dias em 1859, também se rompeu rapidamente. Aí começaram as disputas sobre quem era o culpado, o que deu início até mesmo a um caso de difamação. Uma teoria diz que seu pêndulo era pesado demais, com cerca de 330 quilos, ao menos para a liga de metal usada para fazê-lo (de sete partes de estanho e 22 de cobre), algo que já havia sido alertado pelos responsáveis por sua fundição. O segundo sino não foi substituído (ainda está

quebrado), apenas mudou de posição. Na dúvida, o pêndulo foi trocado por um mais leve.

## A ponte de Laufenburg



Imagem: BBC

Qual é o nível do mar? Ele varia de um lugar para o outro, e países usam diferentes pontos de referência. “A Grã-Bretanha mede a altura, por exemplo, em relação ao nível do mar em Cornwall, enquanto a França o faz em relação ao nível do mar em Marselha”, explica Philip Woodworth, do Centro Oceanográfico Nacional, em Liverpool, na Inglaterra. Já

a Alemanha mede a altura em relação ao Mar do Norte, enquanto a Suíça, assim como a França, opta pelo Mediterrâneo. Isso gerou um problema em Laufenburg, um povoado que está na divisa entre a Alemanha e a Suíça. Conforme as duas metades de uma ponte

se aproximavam uma da outra durante a construção, em 2003, ficou evidente que, em vez de estarem “à mesma altura do nível do mar”, um lado estava 54 centímetros acima do outro. Os cons-

trutores sabiam que havia uma diferença de 27 centímetros entre as duas versões do nível do mar, mas por alguma razão essa diferença foi duplicada em vez de ser compensada. O lado alemão teve que ser rebaixado para que a ponte pudesse ser completada.

## A pista de biatlo de Sochi



Imagem: Herbert Ponting

Na véspera do início das Olimpíadas de Sochi, na Rússia, foi descoberto que a pista de biatlo - que deveria ser um circuito de 2,5 quilômetros - era 40 metros mais curta. Com isso, os competidores da prova de 7,5 quilômetros percorreriam menos de 7,4 quilômetros ao completar a prova, enquanto os da prova de 12,5 quilômetros percorreriam 12,3 quilômetros. O erro foi consertado a tempo da primeira prova, três dias depois.

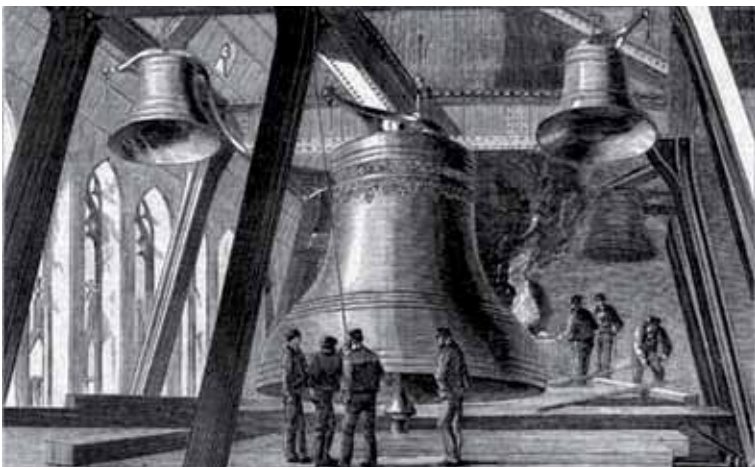


Imagem: Wikipedia

## A Ponte do Milênio de Londres



Imagem: Wikipedia

Para marcar o início do novo milênio, Londres construiu uma ponte para pedestres em junho de 2000 que une o famoso museu Tate Modern, localizado na margem sul do rio Tâmesa, com a margem norte próxima a Catedral de Saint Paul. Mas logo percebeu-se que a estrutura de 350 metros de comprimento tremia de forma preocupante

quando se caminhava sobre ela. Um dos problemas de design de uma ponte de pedestre é o efeito da “pisada sincronizada”: à medida que a ponte balança, as pessoas ajustam seu passo conforme o ritmo da ponte, aumentando ainda mais sua oscilação. Neste caso, os projetistas levaram em conta os passos sincronizados de cima para baixo, mas não o efeito para os lados. No ano seguinte, começaram a ser instalados amortecedores para reduzir seu balanço, e ela foi reaberta ao público em 2002.

Fonte: inovacaotecnologica.com.br

# A segurança de sua obra começa pela **BASE**



- Estacas moldadas "in loco":
  - tipo raiz em solo e rocha.
  - escavadas com perfuratriz hidráulica.
  - escavadas de grande diâmetro [estacões].
  - hélice contínua monitoradas.
- Estacas pré-moldadas de concreto.
- Estacas metálicas (perfis e trilhos).
- Tubulões escavados à céu aberto.

# Revisão do Plano Diretor

*José Aníbal Laguna, engenheiro civil,  
conselheiro da AEAARP e membro do COMUR*



Foto Fernando Battistetti



**José Aníbal Laguna\***

*Engenheiro civil,  
diretor da AEAARP e  
membro do COMUR*

O Plano Diretor de Ribeirão Preto, iniciado no final dos anos 60 e início dos anos 70, conduzido pelos Engenheiros Carlos Lacerda Chaves e por mim, coordenando outros profissionais como Ricardo Rocha e Carlos Alberto Gabarra e outros multidisciplinares, sempre se fundamentou no espírito democrático e participativo da população. O Conselho Municipal de Urbanismo (COMUR) foi fundado na ocasião como o grande Conselho Urbanístico da cidade, com a preocupação de conduzir o pensamento do município aos técnicos da Prefeitura, a quem sempre coube a elaboração dos planos de desenvolvimento.

Todavia, neste Conselho, os componentes indicados pelo Executivo não tinham direito a voto, afinal sabe-se que os planos feitos pelo Prefeito não seriam nunca censurados pelos seus funcionários. Todos os órgãos representativos da sociedade urbana deveriam

participar deste Conselho, que apesar de consultivo era respeitado pela qualidade de sua representação. O COMUR sempre teve seu presidente indicado ou referendado pelo chefe do Executivo.

A composição deste Conselho que deve ser ouvido pelo Executivo antes do encaminhamento do Projeto de Lei à Câmara, sempre teve a predominância da sociedade, pois, afinal, o projeto é feito para a sua cidade, pelos técnicos do Município.

Muitos contestam a influência do mercado na elaboração das diretrizes municipais. Mas, as tendências do mercado traduzem as tendências e aspirações da população na evolução dos resultados. Estas influências dinâmicas modificam a face da cidade e a flexibilidade técnica da equipe permanente de planejamento evolui alterando posturas que disciplinam este crescimento. A Avenida João Fiusa atual é o espelho desta evolução. Qualidade de vida mostra a aplicação deste conhecimento ao urbanismo.

Porém, a sociedade deve cobrar sua efetiva participação nestas mudanças e o respeito que as instituições devem à legislação pertinente. O mercado influi

nos seus interesses e o grande papel do planejamento é aproveitar esta força para evoluir na busca da qualidade de seus resultados. Insistimos na tradição e na readequação do Conselho Municipal de Urbanismo, hoje conduzido pelo professor arquiteto Geraldini, nosso associado e acreditamos nos técnicos do planejamento, muito engajados no espírito implantado em 1970.

Reiteramos à chefe do Executivo que acredite na competência de seus engenheiros e arquitetos, que evite influências distorcidas na condução deste Conselho e acima de tudo que procure conhecer mais profundamente o que é o espírito permanente de planejamento, garantia de planos substanciais, dirigidos especialmente a sociedade com a contribuição de todos os segmentos representativos desta sociedade para um município cada vez melhor.

Nossa entidade dispõe-se, com sua participação, à construção de planos cada vez mais concretos para um crescimento cada vez mais harmônico e voltado ao bem estar da população. A revisão sistemática do Plano Diretor faz parte dos interesses maiores da população.

# Um sistema contra acidentes

*Alunos da Poli-USP trabalham em um método que evite acidentes com cargas perigosas*

Acidentes ocasionados pelo transporte de produtos perigosos em rodovias geram inúmeros prejuízos, tanto para o meio-ambiente quanto para as comunidades que ficam no entorno das grandes estradas. Com o objetivo de monitorar e também evitar esse tipo de desastre no complexo Anchieta – Imigrantes, em São Paulo, o Laboratório de Geoprocessamento da Escola Politécnica da USP está desenvolvendo um projeto, financiado pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), que especificará uma infraestrutura computacional com o objetivo de integrar diferentes dados de várias fontes e formatos, em uma única plataforma.

A iniciativa, com duração prevista de dois anos, contribuirá para o estabelecimento de políticas entre os órgãos estaduais, municipais e concessionárias – como a Cetesb, Ecovias e o IBGE – que são direcionadas ao atendimento de acidentes rodoviários envolvendo o transporte de cargas perigosas e assumem a administração dos sistemas de dados já existentes.

O modelo terá o formato de uma Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE), plataforma de operações que une diversos dados, metadados, usuários, ferramentas e sistemas, de modo a viabilizar a utilização das informações espaciais de maneira mais eficiente e flexível, com todo o conhecimento concentrado disponível pela internet.

Ele conta com a participação de dois

alunos, um de iniciação científica e outro de mestrado, que têm a função de desenvolver projetos associados com o propósito geral de modo a identificar os fluxos de dados espaciais no setor de Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (TRPP) para dar suporte ao desenvolvimento do IDE. “Ambos realizaram entrevistas com técnicos de instituições envolvidas no TRPP. Com essas informações, desenvolveram um modelo conceitual da IDE em questão, e identificam relações de poder ligadas ao uso e disponibilização de dados espaciais”, explica Bruna Botti, bióloga e participante do projeto.

Coordenado pelo professor da Poli/USP, José Alberto Quintanilha, a infraestrutura que será desenvolvida conta com o apoio do Setor de Atendimento a Emergências da Cetesb e Secretaria Estadual do Meio Ambiente. “Além disso, com a realização do Workshop que marcou o início do projeto, em dezembro do ano passado, foi possível o debate acerca do tema e a identificação de outras instituições que podem apoiar o projeto, como é o caso da CET e Ibama”, diz Bruna.

Quem quiser fazer parte da iniciativa, deve entrar em contato com o Laboratório de Geoprocessamento da Poli/USP a partir do telefone (11) 3091-5173.

*Fonte: Escola Politécnica da USP (Poli-USP)*

## INDICADOR VERDE



# 8

vezes

## mais forte

É quanto o vento pode soprar em altitudes que variam entre 300 e 600 metros do solo e que dois estudantes do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), nos EUA, querem aproveitar para levar energia limpa a lugares remotos do planeta. Em 2015 eles começarão os testes da turbina eólica voadora que usa um invólucro cheio de gás hélio para flutuar alto e capturar ventos mais fortes. O sistema pode subir e descer automaticamente quando necessário, para aproveitar melhor os ventos, tanto na terra quanto no céu. Glass e Adam Rein, os inventores, fizeram cálculos que indicam que a turbina eólica flutuante poderá produzir o dobro da energia de uma turbina de mesma dimensão montada em uma torre. Porém, admitem, as que voam não foram projetadas para substituírem as terrestres. Três amarras fazem a ancoragem da turbina em uma estação terrestre giratória, que são usadas para ajustar automaticamente sua altitude, e energia gerada desce por uma delas até a estação em terra. O protótipo possui uma concha inflável circular de 35 metros de diâmetro, feita do mesmo tecido resistente usado em dirigíveis e velas náuticas.

*Fonte: inovacaotecnologica.com.br*

# Empresários falam sobre empreendedorismo

*Para Lafer Piva, currículo de engenharia precisa melhorar, inserindo mais conhecimentos técnicos e problemas complexos*



A ideia de que a inovação é um fenômeno econômico fundamental para o desenvolvimento parece ser consenso entre os empresários brasileiros. Mas como criar no Brasil um ambiente favorável para isso?

A questão foi discutida pela Academia Brasileira de Ciências (ABC), no Rio de Janeiro, em uma mesa que reuniu o industrial Horácio Lafer Piva (membro do Conselho de Administração das Indústrias Klabin e membro do Conselho Superior da FAPESP), o biólogo Fernando Reinach (administrador do Fundo Pitanga), o químico Gerson Valença Pinto (vice-presidente de Inovação da Natura) e o empresário Ricardo Felizzola (presidente do Conselho Administrativo da empresa Altus Sistemas de Automação, com sede no Rio Grande do Sul).

“A inovação não é um objetivo por si só. O objetivo é a prosperidade, afirmou Felizzola, que também é presidente da HT Micron e coordenador do Conselho

de Inovação e Tecnologia da Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (Fiergs).

Segundo os empresários ali reunidos, diversos obstáculos impedem que esse objetivo seja alcançado no Brasil. “Em um ambiente inovador tem de haver financiamento”, disse Felizzola que ainda listou como entraves a elevada carga tributária – principalmente no investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) –, a burocracia (nos registros de empresas e nas agências que as regulam) e a própria legislação brasileira, referindo-se a leis e decretos que regulamentam registros e o tratamento tributário dos incentivos fiscais para estímulo a P&D de empresas.

Para Lafer Piva, da Klabin, líder no setor de celulose e papel no país, outro problema é o componente educacional, que prejudica especialmente a inovação na indústria na área de Engenharia.

“Precisamos melhorar o currículo dos

cursos de Engenharia, inserir conhecimentos mais técnicos e problemas mais complexos. Estamos colocando na escola menos gente do que a demanda do mercado. E faltam atributos específicos a muitos que concluem o curso”, disse.

“Temos que melhorar esse profissional e enfrentar essa carência qualitativa e quantitativa, estimulando o estudo da Engenharia e a relação universidade-empresa. As empresas precisam cada vez mais de inovação e pesquisa. Ou a pesquisa é incorporada, ou não vamos chegar a lugar algum”, afirmou Lafer Piva.

Para Felizzola, embora o déficit na educação e a dificuldade na interface universidade-empresa sejam aspectos importantes a serem levados em conta, não são preponderantes.

“A inovação não está na empresa nem na universidade, mas sim no mercado. Ela é um elemento econômico absolutamente ligado ao capitalismo. Para ela

existir, tem que haver mercado. No Brasil se produz muito conhecimento, mas esse conhecimento é competitivo? Ele se transforma em PIB?”, indagou.

De acordo com Felizzola, o país precisa desenvolver uma cultura empreendedora, a exemplo das startups, termo que designa empresas recém-criadas e inovadoras, popularizadas a partir dos anos de 1990 com a explosão de empresas associadas à tecnologia no Vale do Silício (Califórnia), como Google, Apple, Microsoft, Yahoo e Facebook, entre outras.

“Quanto mais inovadora uma empresa, maior será a possibilidade econômica de ela virar sucesso e gerar produtividade e riqueza”, destacou, citando o WhatsApp, o Twitter e o Instagram, nos Estados Unidos, a sueca Skype e as brasileiras Buscapé e Bematech.

“Precisamos lapidar o conhecimento

em torno da inovação”, disse ele, lembrando que Israel, país com 7,9 milhões de habitantes, tem hoje 4.800 startups, enquanto o Brasil, com uma população de 203 milhões, tem apenas 2.580.

Para Reinach, do Fundo Pitanga, além de uma cultura empreendedora, falta no país a cultura do risco.

“Em um projeto bom, a maior preocupação deve ser se a probabilidade de sucesso (sua utilidade pública) será menor que o esperado e não se o retorno financeiro da nova ideia será menor ou se o projeto levará mais tempo ou custará mais que o esperado. Na época dos descobrimentos, D. Manuel, rei de Portugal, investia em dezenas de caravelas, mas sabia o risco que corria e que a grande maioria delas poderia retornar com lucros. Para o fundo de capital de risco, cada empresa é uma caravela”, comparou.

## Exemplo

Valença Pinto, da Natura, lembrou que, quando a empresa começou suas atividades em 1969, enfrentou um mercado competitivo com outras empresas do ramo, como a tradicional norte-americana Avon. Hoje, a empresa brasileira tem uma receita líquida de R\$ 7,01 bilhões, chega a quase 60% dos lares brasileiros, tornou-se uma multinacional e é a empresa líder do setor de cosméticos e higiene no Brasil.

No encontro, foram lembrados como exemplos de investimento iniciativas como o Programa FAPESP Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE), criado em 1997 para apoiar a execução de pesquisa científica e tecnológica em pequenas empresas do Estado de São Paulo.

Fonte: Agência Fapesp

**PRODUTOS COM QUALIDADE E INOVAÇÃO  
O MERCADO CONFIA DE OLHOS FECHADOS**

[www.neomixconcreto.com.br](http://www.neomixconcreto.com.br)  
Tel. (16) 3514 0618 / 3514-0670

**NEOMIX**  
CONCRETO

# Água: qualidade e quantidade

*Dois pesquisadores, de instituições diferentes, revelam que tratar a água pode ficar bem mais caro em razão do desmatamento e que a crise hídrica provocada pela estiagem pode afetar a produção na próxima safra*

Um estudo do pesquisador José Galizia Tundisi, do Instituto Internacional de Ecologia (IIE) concluiu que o desmatamento da vegetação que recobre as bacias hidrográficas tem forte impacto sobre a qualidade da água. Segundo ele, além de alterar o ciclo de chuvas, prejudicar a recarga de aquíferos subterrâneos e reduzir os recursos hídricos disponíveis para o abastecimento humano, o desmate encarece em cerca de 100 vezes o tratamento necessário para torná-la potável.

Análise do Instituto Agronômico (IAC), de Campinas, concluiu que o período hidrológico de outubro de 2013 a março de 2014 foi extremamente seco

no Estado, condição que refletiu em todos os setores, incluindo a agricultura e os usos humano e industrial. “A seca está elevada e a probabilidade de ocorrência desses valores anômalos é de duas vezes em 100 anos ou de apenas uma vez”, afirma Orivaldo Brunini, pesquisador do IAC, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo. O levantamento faz um prognóstico até setembro deste ano.

## Tratamento

“Em áreas com floresta ripária [contígua a cursos d’água] bem protegida, basta colocar algumas gotas de cloro

por litro e obtemos água de boa qualidade para consumo. Já em locais com vegetação degradada, como o sistema Baixo Cotia [bacia hidrográfica do rio Cotia, na Região Metropolitana de São Paulo], é preciso usar coagulantes, corretores de pH, flúor, oxidantes, desinfetantes, algicidas e substâncias para remover o gosto e o odor. Todo o serviço de filtragem prestado pela floresta precisa ser substituído por um sistema artificial e o custo passa de R\$ 2 a R\$ 3 a cada mil metros cúbicos para R\$ 200 a R\$ 300. Essa conta precisa ser relacionada com os custos do desmatamento”, afirmou Tundisi.

Quando a cobertura vegetal na bacia hidrográfica é adequada – e isso inclui não apenas as florestas ripárias como também matas de áreas alagadas e demais mosaicos de vegetação nativa –, a taxa de evapotranspiração é mais alta, ou seja, uma quantidade maior de água retorna para a atmosfera e favorece a precipitação.

Além disso, segundo Tundisi, o escoamento da água das chuvas ocorre mais lentamente, diminuindo o processo erosivo. Parte da água se infiltra no solo por meio dos troncos e raízes, que funcionam como biofiltros, recarrega os aquíferos e garante a sustentabilidade dos mananciais.

“Em solos desnudos, o processo de drenagem da água da chuva ocorre de forma muito mais rápida e há uma perda considerável da superfície do solo, que tem como destino os corpos d’água. Essa matéria orgânica em suspensão altera completamente as características químicas da água, tanto a de superfície quanto a subterrânea”, explicou Tundisi.

De acordo com o pesquisador, a mudança na composição química da água é ainda mais acentuada quando há criação de gado ou uso de fertilizantes e pesticidas nas margens dos rios. Ocorre aumento na turbidez e na concentração de nitrogênio, fósforo, metais pesados e outros contaminantes – impactando fortemente a biota aquática.

Tundisi lembrou que, além de garantir água para o abastecimento humano, os ecossistemas aquáticos oferecem uma

série de outros serviços de grande relevância econômica, como geração de hidroeletricidade, irrigação, transporte (hidrovia), turismo, recreação e pesca.

A mensuração do valor desses serviços ecossistêmicos é o objetivo do projeto “Pesquisas ecológicas de longa duração nas bacias hidrográficas dos rios Itaqueri e Lobo e represa da UHE Carlos Botelho, Itirapina, SP, Brasil (PeID)”, coordenado por Tundisi com apoio da FAPESP e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

“São serviços estratégicos e fundamentais para o desenvolvimento do Estado de São Paulo. Sua valoração é de fundamental importância para a implantação de projetos de economias verdes, dando ênfase à conservação dessas estruturas de vegetação e áreas alagadas”, disse.

## Crise

Os resultados de análises da seca feitas pelo Instituto Agronômico apontam que a situação meteorológica do Estado é preocupante e o planejamento do uso dos recursos hídricos deveria ser iniciado. A situação agrícola pode ser alterada com a chegada de frentes frias no período do inverno.

Para Campinas, considerando-se a série climatológica, do ano de 1890 a 2014, o período de janeiro a março foi o segundo mais seco. “Esta mesma tendência é observada quando se analisa o ano hidrológico, considerando o período de outubro a março, em 2013/2014

foi o mais seco em 123 anos de estudos”, diz Brunini. O período hidrológico 2013/2014 foi de baixa precipitação em todo o Estado, acentuando-se de janeiro a abril.

De acordo com o estudo, a segurança hídrica do Estado está ameaçada pelo comprometimento das reservas hídricas nos reservatórios e pela falta de chuva. “Como não temos mecanismos de evitar o fenômeno seca, devemos adotar técnicas e ações que possam mitigar, ao longo do tempo, os efeitos danosos desta situação”, recomenda.

A análise foi baseada no banco de dados do Instituto Agronômico, o mais completo do Brasil, com registros desde 1890. Para os estudos, foram considerados os efeitos agronômicos, meteorológicos e hidrometeorológicos da seca.

## Reflexos

“A agricultura e seus processos são os fatores mais sensíveis e suscetíveis a qualquer anomalia climática ou extremo meteorológico, como seca ou geadas”, afirma Brunini. A pesquisa demonstrou também que culturas em desenvolvimento nos campos paulistas estão sendo afetadas pela seca, altas temperaturas e baixa umidade do ar.

Com base nos dados registrados pelo IAC, são feitas algumas considerações sobre as culturas e também sobre pragas e doenças que podem ocorrer, dentro das condições climáticas existentes. “Primeiramente, é feita uma análise agrometeorológica e depois elaboramos considerações específicas sobre algumas culturas”, explica Brunini.

O estudo revelou também que a situação da umidade do solo em todo o território paulista é “crítica”. “Sinal de alerta para as culturas de outono e inverno cultivadas com irrigação, pois não

A metodologia para análise e cálculo dos índices pode ser acompanhada nos sites: [www.ciiagro.sp.gov.br](http://www.ciiagro.sp.gov.br), [www.infoseca.sp.gov.br](http://www.infoseca.sp.gov.br) e [www.ciiagro.org.br](http://www.ciiagro.org.br).

há água para irrigar”. Algumas culturas são especialmente prejudicadas pela situação hídrica, como a rebrota da soqueira da cana-de-açúcar, o que poderá afetar a produção na próxima safra. Para o café, a deficiência hídrica poderá comprometer a indução floral e a brotação de novos ramos para a próxima safra. No cultivo de grãos, como milho safrinha e soja, apesar de a estiagem favorecer a colheita, ela afeta o desenvolvimento do milho safrinha.

## Pragas

Com relação ao manejo de pragas e ervas daninhas, os baixos índices de umidade e de absorção de água pelas plantas comprometem a eficiência do controle químico por meio de aplicação de herbicidas. “No caso de pragas de solo, como larva alfinete, a baixa umidade do solo prejudica o seu desenvolvimento. Por outro lado, pragas foliares, como lagarta do cartucho e, em especial, a *Helicoverpa Armigera*, são favorecidas”, esclarece

As características gerais analisadas em diversas regiões do Estado de São Paulo, envolvendo diferentes culturas agrícolas, apontam para uma situação muito difícil para a agricultura paulista. “Embora se possa pensar em irrigação, nem todos os agricultores estavam preparados para esta técnica, seja no aspecto técnico, seja legal e, além disso, não existe adequada reserva hídrica para tal prática”, afirma.

De acordo com Brunini, uma projeção com as médias históricas de precipitação de abril a setembro mostra que a deficiência hídrica persistirá até setembro de 2014, o que afetará os cultivos e processos agrícolas.

*Fontes: Agência Fapesp e Instituto Agrônomo de Campinas*

## Perfil paulista

O Estado de São Paulo possui características gerais de clima tropical de altitude, como na região do Planalto. Há algumas regiões com clima mais chuvoso, como no Litoral, e ainda as que se enquadram na classificação de clima subtropical, como na área serrana. Esse perfil identifica o Estado com clima de verão úmido e quente, inverno seco no planalto e inverno com boa precipitação no litoral.

Essas condições explicam a distribuição das culturas agrícolas, como exemplo, a concentração da heveicultura (cultivo de seringueiras) no planalto, justamente pelo fato de o clima desfavorecer a ocorrência de pragas. No Estado, as geadas são ocasionalmente observadas, com frequência entre oito a dez anos de recorrência.

Segundo o pesquisador Orivaldo Brunini, embora com clima definido, as anomalias climáticas que mais afetam o Estado são chuva em excesso, ocasionando inundações, e falta dela, que leva a períodos de veranico, em especial, em janeiro e fevereiro. “Seca é um fator normal, sendo que em vários anos essa ocorrência foi mais acentuada, como em 1963, 1961 e 1978”, afirma.

Ele ressalta que os fenômenos adversos mais comuns são seca e inundação. “Neste ano de 2014, o fenômeno seca apresenta-se de forma acentuada no Estado, o que vem trazendo sérios prejuízos à agricultura, ao abastecimento de água para consumo humano e uso industrial”, diz.



# “O etanol está engessado”, afirma consultor

*A conjuntura política é a principal causa da crise da indústria sucroenergética*



A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) divulgou recentemente que o consumo de combustíveis em todo o país cresceu 5% em 2013, em comparação a 2012, totalizando 136,2 bilhões de litros. O consumo de etanol anidro automotivo (acrescido à gasolina) aumentou 30,2% e do etanol hidratado (comercializado nos postos de combustíveis) cresceu 9,5%. Os números, entretanto, camuflam um grave cenário na indústria sucroenergética.

Se você tem um automóvel com motor flexpower, já deve ter ouvido a pergunta: abastece seu carro com etanol ou gasolina? A escolha pela gasolina tem sido a resposta recorrente e, segundo o consultor André Rocha, da Exame Auditores Independentes, é reflexo da política de manutenção do petróleo como base principal da matriz energética do país. “As decisões do governo vão na direção contrária dos projetos empresariais”, observa.

Nos últimos meses, indústrias de açúcar e álcool de todo o estado de São Paulo anunciaram demissões em gran-

de número. Algumas entraram com pedidos de recuperação judicial. “O governo brasileiro importa petróleo a preço de mercado e subsidia a gasolina vendida para o consumidor. Neste cenário, não há segurança política para investir no etanol”, avalia Rocha.

Ele explica que o preço da gasolina está defasado. O combustível deveria ser vendido a um valor de pelo menos 12% maior. Desta forma, a diferença de preço em relação ao etanol faria o biocombustível voltar a ser competitivo e valorizaria a indústria nacional. “Esta é uma decisão política motivada para inúmeras conjunturas, dentre elas a manutenção do índice inflacionário”, explica o consultor.

Para a próxima safra, Rocha antevê situação ainda mais crítica para o setor. “O setor está engessado entre a fragilidade política brasileira, que privilegia uma matriz energética em detrimento de outra, e produção excedente de açúcar no mercado internacional que deverá continuar pressionando os preços da commodity”, finaliza Rocha.

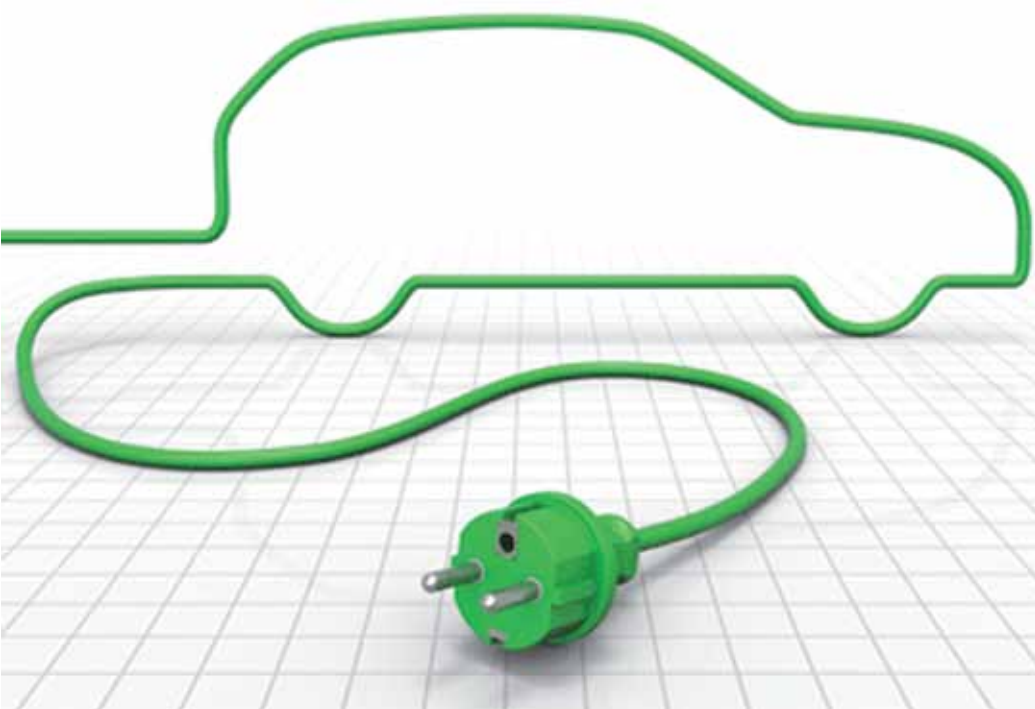
**Destine  
16% do  
valor  
da ART  
para a  
AEAARP**  
(Associação de  
Engenharia, Arquitetura  
e Agronomia de  
Ribeirão Preto)

**Agora você escreve o nome  
da entidade e destina parte do  
valor arrecadado pelo CREA-SP  
diretamente para a sua entidade**

**Contamos com sua  
colaboração!**

# A eficiência dos carros elétricos

*Na USP de São Carlos, pesquisadores trabalham para conferir eficiência, usando combustível para gerar energia elétrica*



No Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da USP, um estudo investiga um novo método capaz de tornar os automóveis veículos menos poluentes e mais eficientes. O trabalho é desenvolvido pelo docente do IFSC, Paulo Barbeitas Miranda, numa parceria de estudos com a pesquisadora do Instituto de Química de São Carlos (IQSC), Janaína

Fernandes Gomes.

O método utiliza uma célula a combustível (etanol, por exemplo) que gera energia elétrica com a produção de pouco calor. Esta, por sua vez, alimenta um motor elétrico, que usualmente perde pouca energia na forma de calor, tornando o funcionamento do automóvel mais eficiente e, principalmente, limpo.

Sendo esse o objetivo final do estudo (um carro com motor elétrico que consuma menos combustível e funcione de maneira mais limpa), alguns problemas se colocam à frente para a concretização: durante a reação de quebra da molécula de etanol para produção de energia elétrica, que ocorre na superfície de um eletrodo metálico, há muita perda de energia. “Atualmente, o grande desafio é conseguir quebrar completamente a molécula de etanol para que ela alcance eficiência máxima. Porém, essa reação ainda gera muitos subprodutos, tendo-se uma reação parcial e o não aproveitamento de toda energia da molécula”, explica Paulo Miranda.

Também durante a quebra da molécula de etanol na célula a combustível, ocorre outro problema: o chamado “envenenamento do eletrodo”, quando o monóxido de carbono, resultante da reação parcial, fica grudado na superfície do eletrodo, atrapalhando sua eficiência. “São moléculas difíceis de remover e que bloqueiam a reação”, elucida o docente.

O trabalho principal dos pesquisadores do IFSC e IQSC, portanto, foi buscar o entendimento sobre como ocorre o

envenenamento do eletrodo, tentando descobrir quais são as outras moléculas “grudadas” na superfície do metal, que são produtos intermediários da reação de oxidação do etanol no eletrodo.

O eletrodo estudado foi o de platina, o mais investigado e promissor (embora muito caro) para a fabricação de células a combustível. No caso do IFSC, os pesquisadores utilizaram a técnica de espectroscopia não-linear de interfaces, na qual são utilizados lasers de alta intensidade para se obter o espectro de vibração das moléculas que estão na superfície. “Na situação experimental temos um filme com uma solução, composta por etanol e eletrólito, e com isso conseguimos estudar as moléculas que estão na superfície do eletrodo”, conta Paulo.

Sobre o filme fino, são disparados dois tipos de laser: um infravermelho e outro verde. Tal diferencial oferece a seguinte vantagem: a combinação das duas cores, produzindo luz azul, permite investigar apenas as moléculas que se encontram na superfície. “Nesse caso específico, saber o que se encontra na solução não é de nosso interesse, pois muitos pesquisadores podem fazer isso rotineiramente. A técnica que utilizamos é, entretanto, muito mais sensível ao que ocorre na superfície do eletrodo, deixando de lado o que se encontra na solução”.

Depois de aplicada a técnica na superfície do eletrodo metálico, os pesquisadores encontraram um espectro complexo, com muitas vibrações em frequências próximas, e visualizaram “impressões digitais” de várias moléculas, o que foi a grande novidade da

pesquisa em questão. “A dificuldade é saber a quem pertencem essas ‘impressões digitais’, uma vez que encontramos uma média de 15 frequências diferentes. Tivemos que buscar dados na literatura e fazer comparações com diversos espectros já conhecidos para identificar a quais moléculas elas pudessem pertencer”, explica Paulo.

Após diversas análises e comparações, os pesquisadores chegaram a uma proposta de possíveis candidatos – a certeza só existirá quando forem feitas novas simulações computacionais bem mais complexas. “O ideal, mesmo, seria fazer uma simulação do que ocorre com uma molécula de etanol quando ela chega a uma superfície metálica e se quebra em diversas outras”, comenta Paulo.

Outra surpresa durante o estudo foi a descoberta de que o eletrodo de platina é extremamente ativo para reação de quebra da molécula de etanol, pois, de acordo com Paulo, outras moléculas menores, que resultam dessa reação, podem se juntar novamente para formar moléculas novas. “Isso mostra que o caminho dessa reação é muito mais complicado do que se imaginava. No entanto, ao se utilizar diferentes combustíveis, a reação pode ser diferente, bem como os produtos e a eficiência da reação”, explica Paulo.

Segundo a universidade, os próximos passos da pesquisa caminham em direção à descoberta exata das moléculas que estão “grudadas” na superfície do eletrodo e também como ocorre, exatamente, a reação nessa superfície.

Fonte: Agência USP



ANUNCIE  
NA  
PAINEL

16 | 2102.1719  
angela@aeaarp.org.br

# Uma feira para construções verdes

*Para Fundação Vanzolini, certificadora do selo Aqua-HQE, Expo Arquitetura Sustentável vai impulsionar ainda mais segmento que cresce rapidamente no Brasil*



Marcada para acontecer entre os dias 26 e 28 de agosto, a primeira edição da Expo Arquitetura Sustentável – Feira Internacional de Construção, Reforma, Paisagismo e Decoração, organizada pela Reed Exhibitions Alcantara Machado, tem como objetivo popularizar a utilização de práticas sustentáveis em todos os tipos de imóveis. “A ideia é oferecer a expositores e visitantes um ponto de encontro extremamente democrático, que comporte todas as certificações de sustentabilidade existentes no mercado, como os britânicos BREEAM e SKA Rating, o alemão DGNB e o selo AQUA-HQE, da Fundação Vanzolini, o mais utilizado no Brasil”, explica Liliâne Bortoluci, diretora da feira.

Indicadores da Fundação Vanzolini mostram um crescimento expressivo num período de quatro anos, de 2009 a 2013, as edificações certificadas com o selo AQUA passaram de sete para 215,

contabilizando mais de 5 milhões de m<sup>2</sup> de áreas construídas certificadas. Só em São Paulo são 131 delas, 45 no Rio de Janeiro, e o restante distribuído por outros 11 estados brasileiros, entre residências, edifícios comerciais, escolas, entre outros. A tendência é que se mantenha a taxa de crescimento. A construtora Even, por exemplo, determinou a partir de 2012 que todos os empreendimentos habitacionais da cidade de São Paulo obedeçam aos critérios sustentáveis do AQUA-HQE.

De acordo com o professor Manuel Martins, coordenador executivo do AQUA-HQE, “toda a cadeia produtiva da construção civil, do empreendedor até o usuário final da edificação, precisa estar alinhada para que os aspectos sustentáveis do edifício permaneçam. A Expo Arquitetura Sustentável ajudará não apenas a ampliar o conceito como também pode informar e instruir o

pequeno empreendedor sobre as vantagens de trabalhar com diretrizes sustentáveis nos projetos e, dessa forma, contribuir para o crescimento do número de edificações com a sustentabilidade comprovada pelo selo AQUA-HQE”.

O evento também aposta no formato de feira e congresso com especialistas internacionais. “Teremos 80 palestrantes e esperamos receber 800 congressistas, que também entrarão em contato com 100 marcas participantes que mostrarão na prática o que foi mostrado nos painéis. Nossa expectativa total é de 7 mil visitantes/compradores em 8 mil m<sup>2</sup> de exposição”, complementa Bortoluci. Outro destaque é a Casa AQUA, protótipo de construção que utiliza técnicas de arquitetura passiva, materiais de acabamento e produtos sustentáveis.

## **Expo Arquitetura Sustentável**

Feira Internacional de Construção, Reforma, Paisagismo e Decoração.

**Data:** 26 a 28 de agosto de 2014

**Local:** Expo Center Norte, Pavilhão Vermelho - São Paulo - SP

**Horários:** Exposição: 11h às 20h

Conferência: 9h às 18h

# CREA orienta sobre serviços de dedetização

*Decisão normativa exige a contratação de profissional legalmente habilitado para a atividade*

Os termos dedetização, desinsetização e desratização são denominações utilizadas por empresas prestadoras de serviços que se propõem a controlar a população de pequenos animais invasores, também conhecidos como pragas urbanas. Tal atividade, assim, como ocorre nos serviços de execução de obras, serviços e projetos da área da engenharia civil, engenharia mecânica, engenharia elétrica, dentre outros, são atividades técnicas privativas de profissionais legalmente habilitados registrados no CREA/SP, conforme dispõe o art. 2 da Decisão Normativa 067 de 16 de junho de 2000 do CONFEA, que dispõe sobre o registro e a Anotação de Responsabilidade Técnica das empresas e profissionais prestadores de serviços desinsetização, desratização e similares:

Art. 2º Todo serviço de desinsetização, desratização ou similar somente será executado sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado e registrado no CREA, de acordo com as atividades discriminadas na Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA.

§ 1º Consideram-se habilitados a exercer as atividades a seguir relacionadas, os seguintes profissionais:

I – formulação de produtos domissanitários: engenheiro agrônomo, engenheiro florestal, engenheiro químico e engenheiro sanitarista; e

II – supervisão ao manuseio e à aplicação de produtos domissanitários: engenheiro agrônomo, engenheiro flo-

restal, engenheiro químico, engenheiro sanitarista, tecnólogos e os técnicos destas áreas de habilitação.

Nesta Decisão Normativa, o Conselho estabelece a necessidade da existência do profissional legalmente habilitado para a atividade, bem como a obrigatoriedade da regularidade da empresa (pessoa jurídica) contratada (ver também Art. 59 da Lei 5194/66):

Art. 1º Toda pessoa jurídica que executa serviços de desinsetização, desratização e similares, só poderá iniciar suas atividades depois de promover o competente registro no CREA, bem como o dos profissionais de seu quadro técnico.

Vale ressaltar que, em se tratando de atividade técnica privativa dos profissionais do sistema CONFEA/CREA, a mesma também está sujeita ao registro da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), conforme o disposto na Lei 6496/66 e na mencionada Decisão Normativa em seu Art.º 3º. Assim, o profissional responsável técnico pela empresa de dedetização deverá registrar a devida ART, conforme contrato, dando assim a garantia legal pelo serviço técnico executado:

Art. 3º Todo contrato, escrito ou verbal, para execução de serviço objeto

desta Decisão Normativa, fica sujeito à Anotação de Responsabilidade Técnica – ART no CREA, em cuja jurisdição for exercida a atividade.

Assim, ao contratar uma empresa para prestação serviços de dedetização, é necessário verificar a sua regularidade perante o CREA/SP, solicitando cópia atualizada de certidão de registro no CREA/SP, bem como o fornecimento da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) pelo seu responsável técnico, por ocasião da execução dos serviços.



## Visita



No final do mês de maio, o presidente do CREA-SP, engenheiro Francisco Kurimori, foi recepcionado na AEAARP pelo presidente da entidade, engenheiro João Paulo Figueiredo, por conselheiros, diretores da entidade e representantes do conselho na região na manhã desta terça-feira. A AEAARP é uma das três mais importantes entidades do setor no país.

## Madeira que vira espuma

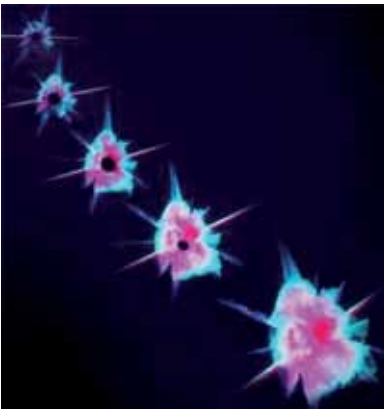


*Espuma de madeira substitui revestimento térmico derivado do petróleo*

O Instituto de Pesquisas da Madeira, na Alemanha, encontrou uma saída para a reciclagem dos resíduos da indústria do setor. Coordenados pelo professor Volker Thole, os engenheiros alemães desenvolveram uma espuma expansível feita com os cavacos da madeira para substituir os revestimentos térmicos à base de petróleo, que estão na mira dos ambientalistas. As espumas são utilizadas para isolar pequenas rachaduras em casas e edifícios, auxiliando a economia de energia. Thole explica que a técnica consiste em moer os resíduos de madeira até formar uma massa. Logo após, é adicionado um gás que expande o bolo e transforma em espuma, que é endurecida com ajuda de outras substâncias também extraídas do material. A espuma se torna leve e também pode ser modelada em placas rígidas ou tapetes flexíveis. Agora, a equipe quer descobrir qual madeira produz a melhor espuma térmica e, entre a variedade de espumas, uma que possa substituir o poliestireno expandido.

Fonte: [inovacaotecnologica.com.br](http://inovacaotecnologica.com.br)

## Tensão elétrica dos raios promete acabar com apagões



*Regeneração artificial do plástico*

Pesquisadores da Universidade de Illinois, EUA, desenvolveram um plástico capaz de se regenerar. Em apenas 20 minutos, o material sintético fez o reparo de um furo de 3,5 centímetros e alcançou 62% da resistência original em três horas. Segundo os cientistas, a tecnologia utiliza uma rede vascular artificial. Ao se misturarem, dois líquidos contidos em veias artificiais formam um gel de polímero, que é forte e promove a autocicatrização. Os cientistas estão entusiasmados com a possibilidade de comercialização deste produto. Tecnologias de materiais que se autoconsertam já existem nos laboratórios de todo o mundo há pelo menos uma década. O próximo passo, segundo o professor Scott White, é utilizar a técnica no espaço. White quer tornar as naves capazes de sanar os furos provocados pelos meteoritos, mas explica que são necessários sistemas complexos, capazes de ajustar as reações químicas sem que os líquidos escapem da área perfurada.

Fonte: [inovacaotecnologica.com.br](http://inovacaotecnologica.com.br)

## Robôs móveis



*O omniRob deverá começar a ser testado em 2015 em uma das fábricas da Airbus. Imagem: Fraunhofer-Gesellschaft*

Os engenheiros do projeto Validation of Advanced, Collaborative Robotics for Industrial Applications (VALERI) acreditam ter conseguido criar um robô móvel para a fabricação de aviões. “Quando nós juntamos elementos da fuselagem, precisamos aplicar grandes quantidades de selante nas juntas. Os robôs móveis podem assumir esse trabalho muito bem”, garante José Saenz, coordenador do projeto. O móvel tem o alcance e a flexibilidade necessários a algumas atividades e deve entrar em teste em 2015 uma fábrica da Airbus, segundo o site Inovação Tecnológica. Embora sejam o cerne de todas as fábricas de automóveis, os robôs industriais fixos não se dão muito bem nas linhas de montagem de aviões, que não podem se movimentar na linha de produção, como acontece com os automóveis. Para garantir uma “segurança 100%”, Saenz e sua equipe equiparam a plataforma móvel com câmeras e interfaces sensíveis ao toque, além de uma camada de amortecimento em todo o robô. Os sensores funcionam como uma pele artificial - ao menor contato, o robô pára, ou se move em outra direção. Outro ganho com a mobilidade foram os 12 graus de liberdade obtidos pelo robô, cujo protótipo foi batizado de omniRob. “O que é único em nosso sistema é o movimento coordenado de todos os graus de liberdade. Enquanto a plataforma de condução se move, o manipulador se move ao mesmo tempo. Não existia até agora um sistema deste tipo com um raio de ação tão grande,” disse Saenz.

Fonte: [inovacaotecnologica.com.br](http://inovacaotecnologica.com.br)

# VOCÊ investe em VOCÊ?

- faculdade**
- idiomas**
- patrimônio**
- diversão**
- saúde**



Tem o melhor convênio médico para usuários que tenham entre 18 a 40 anos de idade e oferece oportunidades de acesso ao conhecimento de sua área e à melhor rede de networking do sistema



# **Festa Junina** **AEAARP**

**Uma festança pra lá de boa para  
associados e suas famílias.**

**Retire seu convite na sede da Associação e venha!**

**28 de junho de 2014**  
**Das 18h às 23h**

Local: Quadra da Associação de Engenharia,  
Arquitetura e Agronomia de Ribeirão Preto

