

# painel

Ano XV nº 204 março/2012 Associação de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Ribeirão Preto



ASSOCIAÇÃO DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE RIBEIRÃO PRETO

■ **SEGURANÇA**  
Artigo trata da gestão da segurança do trabalho

■ **TRANSPORTE**  
São Paulo terá hidroanel com projeto da FAU

■ **PROJETO**  
Escritório suíço cria módulo de teste para construção civil

# TERRA, ÁGUA E AR

A revista Painel traz com exclusividade a análise da CETESB sobre o desempenho de Ribeirão Preto no uso racional dos recursos naturais



Rodovia Anhangüera, Km 299

As obras estão aceleradas.  
Seja rápido para conquistar  
um pedaço do paraíso.

Agende uma visita com nossos corretores,  
compre seu lote e construa sua casa.



*10 minutos de Ribeirão Preto*

*Residencial Fechado*

*2,4 milhões de m<sup>2</sup>*

*Alto Padrão*

*Lotes a partir de 1500 m<sup>2</sup>*

*Pagamento Facilitado*

Vendas: 0800 942 5151

Av. João Fiúsa, 2777 | pereiraalvim.com.br



Sonhamos mais. Construímos mais.



Eng.º Civil João Paulo  
S. C. Figueiredo

Atualmente, nos deparamos com uma questão crucial para o futuro da humanidade. Ao longo do tempo, o homem produziu e descartou uma quantidade enorme e crescente de resíduos de toda ordem e espécie e a depositou e acumulou de forma inadequada e irresponsável na natureza.

Os resultados, hoje, são catastróficos. Em todo o mundo, os resíduos sólidos, líquidos e gasosos oriundos da produção industrial, da construção civil, das redes coletoras de esgoto sanitário doméstico, da coleta de lixo domiciliar, comercial, industrial e hospitalar, da produção agrícola e tantos outros, foram descartados em locais inadequados, sem o devido cuidado, de tal forma que acabaram por interferir na natureza como um todo.

É possível e aceitável que em outros tempos esse procedimento tenha sido decorrente da ausência de conhecimento do assunto e que os gestores públicos de então, tivessem como meta, desfazer-se desses resíduos, da maneira mais prática e rápida possível, para proporcionar aos municípios, cidades limpas e bem cuidadas.

De certa forma, conseguiram seu intento. Por muito tempo, essas soluções foram adotadas sem maiores discussões. O resultado, negativo por sinal, é que hoje temos instaladas mundo afora conseqüências gravíssimas por conta desse procedimento.

Exemplificando, corremos o risco de termos aquíferos contaminados pela presença dos chamados “lixões”, pela infiltração de defensivos agrícolas nas áreas rurais, pelo acúmulo de gases poluentes na atmosfera oriundos da produção industrial e veicular excessiva e muitos outros.

As conseqüências decorrentes desses procedimentos são visíveis através das alterações ambientais que ocorreram nos últimos tempos, em todas as regiões do planeta. Hoje, a consciência mundial mudou e os debates sobre o assunto estão em primeiro plano em todos os níveis de discussão, em toda parte.

Felizmente, houve uma evolução em relação aos procedimentos que a humanidade deve ter a partir de agora, para que possamos estancar a degradação do meio ambiente e nos prepararmos para evoluirmos para o futuro de forma adequada, onde as condições ambientais possam ser preservadas e eventualmente recuperadas.

Nesse sentido, o Estado de São Paulo tem demonstrado pioneirismo.

A CETESB produz um diagnóstico anual da situação das cidades paulistas no que diz respeito ao lixo. A reportagem de capa desta edição da revista Painel mostra que o resultado do trabalho é positivo, comprovando que a técnica, a dedicação e o investimento corretos resultam em bons frutos.

Ribeirão Preto debate atualmente a Política Municipal de Resíduos Sólidos, discussão da qual a AEAARP participou ativamente, assim como tem feito em outros importantes temas acerca do futuro da nossa cidade.

Nesta edição da Revista Painel, tratamos desse tema com profundidade e procuramos dessa forma, informar nossos leitores a respeito do assunto.



# Expediente



## Índice

ESPECIAL	05
A cidade e seus resíduos	
ENTREVISTA	07
Presidente da CETESB faz Raio X do meio ambiente	
CONSTRUÇÃO CIVIL	11
Projetos poderão ser testados	
PONTO DE VISTA	12
Importância do reflorestamento para a saúde dos rios	
OPINIÃO	14
Código florestal: metas e métodos	
EVENTO	15
Semana de Arquitetura da AEAARP será em maio	
ARQUITETURA	16
Livro mostra 100 projetos de casas inovadoras	
TRANSPORTE	17
FAU projeta hidroanel para São Paulo	
ARTIGO	18
Gestão em Saúde, Segurança e Meio Ambiente do Trabalho na Construção Civil	
MEIO AMBIENTE	20
Inovações podem tornar os carros elétricos mais limpos	
INDICADOR VERDE	20
TECNOLOGIA	21
Escritório suíço cria projetos flutuantes	
CREA-SP	22
CREA-SP debate segurança em parques de diversões	
AGRICULTURA	23
Inpe lança site para monitorar colheita da cana paulista	
OPINIÕES DE UM CIENTISTA DA AGRICULTURA	24
BIBLIOTECA	25
Livro fala sobre Controle de Poluição Ambiental	
NOTAS E CURSOS	26

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

**João Paulo de Souza Campos Figueiredo**  
Presidente

**Geraldo Geraldi Junior**  
1º Vice-presidente

**Arlindo Antônio Sicchieri Filho**  
2º Vice-presidente

### DIRETORIA OPERACIONAL

**Diretor Administrativo:** Hugo Sérgio Barros Riccioppo  
**Diretor Financeiro:** Elpidio Faria Júnior  
**Diretor Financeiro Adjunto:** Luis Carlos Bettoni Nogueira  
**Diretor de Promoção da Ética de Exercício Profissional:** Tapyr Sandroni Jorge  
**Diretor Ouvidoria:** José Anibal Laguna

### DIRETORIA FUNCIONAL

**Diretor de Esportes e Lazer:** Edes Junqueira  
**Diretora de Comunicação e Cultura:** Giulio Roberto Azevedo Prado  
**Diretor Social:** Ronaldo Martins Trigo  
**Diretor Universitário:** Hirilandes Alves

### DIRETORIA TÉCNICA

**Agronomia, Agrimensura, Alimentos e afins:** Callil João Filho  
**Arquitetura, Urbanismo e afins:** Marta Benedini Vecchi  
**Engenharia e afins:** Paulo Henrique Sinelli

### CONSELHO DELIBERATIVO

**Presidente:** Roberto Maestrello

Arlindo Clemente Filho  
Carlos Eduardo Nascimento Alencastre  
Dilson Rodrigues Caceres  
Edgard Cury  
Eduardo Eugênio Andrade Figueiredo  
Fernando Ferrucio Rivaben  
Gilberto Marques Soares  
Hideo Kumasaka  
José Mario Sarilho  
José Roberto Scarpellini  
Léo Gomes de Moraes Junior  
Luci Aparecida Silva  
Luiz Gustavo Leonel  
Marco Antônio Pinheiro  
Nelson Martins da Costa  
Ricardo Aparecido Debiagi  
Sérgio Luiz Coelho  
Wilson Luiz Laguna

### CONSELHEIROS TITULARES DO CREA-SP REPRESENTANTES DA AEAARP

**Câmara Especializada em Engenharia Elétrica:** Tapyr Sandroni Jorge

### REVISTA PAINEL

**Conselho Editorial:** Maria Inês Cavalcanti, José Anibal Laguna, Giulio Roberto Azevedo Prado e Hugo Sérgio Barros Riccioppo - [conselhoeditorial@aeaarp.org.br](mailto:conselhoeditorial@aeaarp.org.br)

**Coordenação Editorial:** Texto & Cia Comunicação – Rua Joaquim Antonio Nascimento 39, cj. 24, Jd. Canadá, Ribeirão Preto SP, CEP 14024-180 - [www.textocomunicacao.com.br](http://www.textocomunicacao.com.br)  
Fones: 16 3916.2840 | 3234.1110 - [contato@textocomunicacao.com.br](mailto:contato@textocomunicacao.com.br)

**Editores:** Blanche Amâncio – MTb 20907 e Daniela Antunes – MTb 25679  
**Colaboração:** Eduarda Ruzzene

**Publicidade:** Promix Representações - (16) 3931.1555 - [revistapainel@globocom](mailto:revistapainel@globocom)  
Adelino Pajolla Júnior e Mônica Okano

**Tiragem:** 2.700 exemplares  
**Localização e Eventos:** Solange Fecuri - (16) 2102.1718  
**Editoração eletrônica:** Mariana Mendonça Nader - [mariana.nader@terra.com.br](mailto:mariana.nader@terra.com.br)  
**Impressão e Fitolito:** São Francisco Gráfica e Editora Ltda.  
**Foto capa:** Arquivo CBH-Pardo.

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.	

# A cidade e *seus resíduos*



Mapas da CETESB mostram a situação ambiental do Estado de São Paulo em 1997 e 2011.

Ribeirão Preto tem até o ano de 2014 para adequar-se à Política Nacional de Resíduos Sólidos. Um projeto de lei tramita na Câmara Municipal (Projeto de Lei Complementar n.º 223/12) e trata deste tema. A AEAARP participou das discussões que resultaram no texto que está em debate, representada pelo engenheiro Carlos Alencastre. O projeto, elaborado por técnicos, traça estratégias de gestão de resíduos, manejo de água e esgoto e drenagem urbana para os próximos 20 anos. Ele tramita nas comissões permanentes de Administração, Planejamento, Obras e Serviços Públicos e de Meio Ambiente da Câmara Municipal.

O Projeto de Lei trata do manejo de água, esgoto sanitário e drenagem das águas pluviais e é pré-requisito para a implantação da Parceria Público Privada (PPPs) para a realização dos serviços

de limpeza pública da cidade. O último levantamento da CETESB a respeito dos resíduos sólidos, realizado por meio do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares, demonstra que os 645 municípios paulistas mantiveram bons índices relativos às condições ambientais e sanitárias dos locais de tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares. Estão operando em condições adequadas 422 municípios paulistas.

O presidente da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), o engenheiro civil Otávio Okano, reuniu-se em São Paulo com o presidente da AEAARP, engenheiro civil João Paulo Figueiredo e expôs o levantamento da agência sobre o tema. Ele concedeu entrevista exclusiva à revista **Painel** na qual faz um diagnóstico dos meios de exploração e conservação dos recursos naturais (*Leia na página 7*). Depois, ele

também participou das discussões do Projeto de Lei Complementar na Câmara Municipal de Ribeirão Preto e observou que, dentre outras coisas, o texto da lei poderia incluir a exploração do gás gerado nos aterros para a geração de bioenergia.

Okano defendeu que as técnicas de manejo dos resíduos não devem onerar o cidadão e que o investimento nessas



João Paulo Figueiredo e Otávio Okano na sede da CETESB, em São Paulo



Na região da Bacia do Pardo, dois municípios são enquadrados como inadequados, quatro como controlados e 17 como adequados

tecnologias não pode comprometer outros investimentos, como em programas sociais, por exemplo. Observou ainda que a realidade de Ribeirão Preto é diferente da capital do Estado, que há cerca de uma década criou a taxa do lixo, à qual se opõe.

Okano defende a manutenção do sistema de aterro sanitário, adotado em vários países, incluindo aqueles que incineram seus resíduos. A incineração é uma das propostas debatidas na Câmara Municipal, porém a viabilidade esbarra no custo do sistema. Okano explica que uma planta capaz de incinerar 500 toneladas de lixo por dia pode custar US\$ 300 milhões. O inventário divulgado pela CETESB, que contempla as informações coletadas em 2011, revela

que são coletadas 422 toneladas de resíduos domésticos todos os dias em Ribeirão Preto. Segundo a CETESB, houve um aumento de 1,8 toneladas coletadas em relação ao período anterior.

O desafio da legislação em debate é aperfeiçoar o sistema de coleta existente. Quando a CETESB fez o primeiro inventário, em 1997, a cidade registrou nota 8. Naquele ano, mais de 70% dos municípios paulistas estavam em situação inadequada em relação à coleta e deposição dos resíduos. Hoje todo o lixo da cidade é encaminhado para o aterro de Guatapurá e Ribeirão Preto exibe a nota 10 no inventário.

“O aprimoramento é necessário para adequar alguns serviços que já existem na cidade, como por exemplo a coleta seletiva, que depende também da conscientização do cidadão”, observa o engenheiro civil João Paulo, presidente da AEAARP. Este é um dos pontos em debate. A Lei nº 12.305/2010, que institui a

Política Nacional de Resíduos Sólidos, determina que a designação de resíduos inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético, ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, a fim de evitar poluição e risco à saúde pública. A lei diz ainda que todos são responsáveis – pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado – pelo desenvolvimento de ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Nas páginas seguintes Otávio Okano faz uma análise deste cenário em Ribeirão Preto.



Comissões permanentes da Câmara Municipal debatem a Política de Resíduos Sólidos

Foto Eli Zacarias

## Investimento no Aquífero Guarani

O DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica), por meio da Diretoria Regional em Ribeirão Preto vai investir R\$ 400 mil no monitoramento eletrônico do Aquífero Guarani. O trabalho é realizado em parceria com a Fundag (Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola) - voltada à inovação e implementação do agronegócio nacional - e com financiamento do Fehidro (Fundo Estadual de Recursos Hídricos).

A pesquisa terá dois anos de duração e vai utilizar softwares de gerenciamento de informação geográfica e equipamentos medidores de nível de água, pH, temperatura, condutividade elétrica e outros dados de 12 poços na região de Ribeirão Preto. Os dados serão armazenados pelo Sistema de Informação do Sistema do Aquífero Guarani e utilizados no controle de perfuração de poços destinados à exploração das águas subterrâ-

neas para abastecimento público.

O objetivo é continuar as pesquisas, já realizadas, voltadas à obtenção de conhecimento técnico e científico para proteção e exploração sustentável do Aquífero Guarani. O trabalho é precedido do chamado Projeto Piloto Ribeirão Preto, desenvolvido em cinco anos e já inserido no PSAG (Projeto para Proteção Ambiental e o Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani).

Presidente da CETESB faz

# Raio X do meio ambiente

Otávio Okano é engenheiro civil, começou sua carreira em Ribeirão Preto e está à frente de uma das mais importantes agências ambientais do país, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), que tem a prerrogativa de gerir o uso dos recursos naturais no estado de São Paulo.

A classificação desta região é a de Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos em Industrialização. “Nesse sentido, podemos afirmar que, apesar da qualidade da água, solo e ar ser boa, estes recursos sofrem constante pressão das ações antrópicas (resultado da ação do homem)”, afirma Okano, presidente da CETESB. A missão da agência que ele dirige é aliviar o impacto das ações urbanas no meio ambiente, por meio de licenciamentos, fiscalizações e monitoramento constante.

A agência considera que a região de Ribeirão Preto tem características peculiares, como por exemplo, as áreas de afloramento e recarga do Aquífero Guarani, presença da agroindústria canavieira, indústrias alimentícias, mecânicas, metalúrgicas e químicas e significativo crescimento populacional.

Okano explica que a característica ambiental da região de Ribeirão Preto leva a agência a priorizar algumas ações de controle e fiscalização, tais como: uso e ocupação do solo, no que se refere à instalação de fontes de poluição ambiental, parcelamentos do solo e áreas contaminadas, tratamento de efluentes líquidos industriais, reuso das águas, controle na aplicação de vinhaça no solo agrícola, controle das emissões gasosas oriundas da queima de com-

bustíveis em caldeiras, eliminação da queima da palha de cana, coleta, tratamento e lançamento dos esgotos urbanos, coleta, tratamento e disposição dos resíduos sólidos urbanos, conservação e recuperação de áreas de preservação permanente e áreas verdes.

Veja os principais trechos da entrevista exclusiva de Okano à **Painel**.

## O Rio Pardo e o abastecimento de água

A CETESB possui seis pontos de monitoramento ao longo de toda extensão do rio Pardo, cuja avaliação é realizada bimestralmente. Os resultados dos últimos anos apresentam melhorias continuadas no Índice de Qualidade das Águas (IQA), em função principalmente das ações de licenciamento e controle desenvolvidas pela CETESB, resultando na implantação de sistemas de tratamento de efluentes líquidos industriais, fechamento de circuitos com reuso de águas, implantação de estações de tratamento de esgotos urbanos, mantendo-se, portanto como Classe 2. No ponto de monitoramento que se situa no município de Ribeirão Preto, a média do IQA, em 2011, apresentou qualidade “boa”. Esse indicador mostra que, caso seja necessário utilizar este rio como um manancial, as condições sanitárias da água estão adequadas (boas).

## Qualidade do ar

Em Ribeirão Preto, a CETESB possui uma estação automática e outra manual para o monitoramento da qualidade do ar. Essas estações monitoram os seguintes poluentes: material particulado inalável (MP10), óxidos de nitrogênio

(NOx), ozônio (O<sub>3</sub>) e parâmetros meteorológicos.

A estação automática gera dados em tempo real durante as 24 horas do dia e a estação manual gera uma média diária a cada seis dias. Não se observa ultrapassagem de padrão de qualidade do ar nas estações de Ribeirão Preto desde 2008.

## Quem polui mais: o campo ou a cidade?

Tanto a zona rural como a zona urbana possuem suas características próprias quanto ao uso e ocupação do solo e às atividades desenvolvidas, não havendo fronteiras geográficas entre as possíveis interferências no meio ambiente, que possam ser originadas em cada uma delas.

## Agentes poluidores na cidade

Nas zonas urbanas da região temos como agentes poluidores: do ar, as emissões veiculares, emissões gasosas de queimas de combustíveis em caldeiras, emissões de odores resultantes de atividades industriais e prestadoras de serviços, na maioria são de impacto local, e a queimada urbana de vegetação e resíduos em terrenos baldios ou públicos.

Das águas, lançamentos de esgotos urbanos sem tratamento ou através de galerias de águas pluviais e de resíduos sólidos urbanos pela população, nos mananciais superficiais.

Do solo, disposições irregulares de resíduos sólidos urbanos e industriais, atividades com armazenamento de com-



Otávio Okano, presidente da CETESB

bustíveis, geradores de resíduos sólidos perigosos.

#### Agentes poluidores na zona rural

Do ar, queima da palha de cana, queima de biomassa em caldeiras e odores característicos, resultantes das atividades agroindustriais, além das queimadas de vegetações rurais. Das águas, efluentes líquidos industriais gerados principalmente nas agroindústrias, aplicação de agroquímicos nas lavouras. Do solo, armazenamentos de combustíveis, efluentes líquidos industriais, resíduos sólidos industriais, aplicação de agroquímicos nas lavouras.

#### Medidas para aliviar o impacto

Os empreendimentos devem obter junto a CETESB o Licenciamento Ambiental, nas etapas de Licenciamento Prévio, de Instalação e de Operação, conforme estabelecido na legislação vigente, e cumprirem as exigências técnicas e condicionantes nelas estabelecidas. Nos casos de fontes de poluição de

baixo impacto, o licenciamento deverá ser conduzido junto às Secretarias de Meio Ambiente dos municípios de Ribeirão Preto e Sertãozinho. Realização de controle e fiscalização pela CETESB e pelas Prefeituras Municipais, das emissões dos veículos em trânsito.

As prefeituras municipais devem adotar as seguintes ações: implantações, adequações e manutenções dos sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição dos esgotos urbanos; realização das gestões dos resíduos sólidos urbanos através de ações que resultem efetivamente na redução da geração, na coleta, na reciclagem, no reuso, na destinação e na disposição conforme estabelece a legislação pertinente; realização das devidas fiscalizações nos terrenos baldios e levantamentos das áreas públicas, visando reduzir as queimadas urbanas de vegetação e resíduos nos mesmos; implementação de programas informativos e de educação ambiental junto à população visando à participação efetiva na preservação ambiental.

Pela população: maior participação da sociedade em todos os segmentos, visando amplas ações conjuntas para melhorias ambientais, de qualidade de vida e saúde pública.

#### Na zona urbana, quem polui mais?

Quanto às atividades industriais, em função das ações de Licenciamento Ambiental e de Controle realizadas pela CETESB nas últimas décadas, consideramos de forma geral como ambientalmente controladas, as poucas exceções se caracterizam por conflitos de localização em função principalmente de serem atividades instaladas há várias décadas, com processos industriais desatualizados e as expansões urbanas com planejamentos inadequados.

A considerável expansão urbana está acarretando aumento significativo na frota de veículos automotores na cidade e conseqüentemente no aumento da queima de combustíveis, fato preocupante não somente nos dias atuais como nos próximos anos.



### Esgoto doméstico

Apesar de no município existirem duas estações de tratamento de esgotos, a ETE Ribeirão Preto e a ETE Caiçara, cujas capacidades são suficientes para tratamento de todo esgoto gerado na cidade, ainda há a necessidade da conclusão de interceptores em algumas microbacias tais como do Ribeirão Preto, Retiro Saudoso, Tanquinho, etc.

### Resíduos sólidos

Quanto aos resíduos sólidos atualmente a maior preocupação ambiental está na coleta inadequada dos resíduos sólidos de construção civil misturados com resíduos domésticos, plásticos, borrachas e embalagens de produtos químicos e a disposição irregular em áreas de preservação permanente, em terrenos baldios e em áreas não urbanizadas.

### Quem polui mais na zona rural?

A queima da palha da cana na região ainda se caracteriza como o maior con-

flito entre a atividade sucroalcooleira e a população que reivindica a extinção desta prática. Entretanto, em função das ações de fiscalização da CETESB, do entendimento do setor sucroalcooleiro por meio da adesão ao Protocolo Agroambiental, firmado com a Secretaria Estadual de Meio Ambiente, na safra 2011/2012, foi registrada a redução de 65,2% de cana queimada no Estado, havendo ainda boas perspectivas até 2014, para a redução de 100% da queima de palha de cana em áreas mecanizáveis na região.

Quanto à utilização de defensivos agrícolas, entendemos haver a necessidade da intensificação nas ações de controle qualitativo e quantitativo desta prática, pelas áreas responsáveis pela Agricultura, concomitantemente com a realização de estudos específicos, por parte dos setores de usuários, referentes a possíveis interferências no solo e nas águas subterrâneas, decorrentes da aplicação de agroquímicos na região.

### Cidades com estações de tratamento de esgotos em operação na Bacia do Pardo:

Altinópolis, Brodowski, Cajuru, Casa Branca, Cássia dos Coqueiros, Cravinhos, Divinolândia, Itobi, Mococa, Ribeirão Preto, Sales Oliveira, Santa Cruz da Esperança, Santa Rosa de Viterbo, Serra Azul, Tambaú, Tapiratiba, Vargem Grande do Sul.

### Cidades que não possuem estações de tratamento de esgotos em operação na Bacia do Pardo:

Caconde, Jardinópolis, São José do Rio Pardo, São Sebastião da Gramma, São Simão, Serrana. *As cidades de pequeno e médio portes possuem implantados sistemas convencionais de lagoas anaeróbias e facultativas, enquanto cidades maiores, como Ribeirão Preto, possuem sistemas de lodos ativados.*

Fonte: CETESB





### Novos investimentos

As áreas ambientalmente protegidas, tais como as de preservação permanente e remanescentes de fragmentos florestais, devem ser recuperadas e preservadas. As áreas verdes urbanas devem ser reflorestadas e mantidas de acordo com os projetos aprovados por ocasião do parcelamento do solo, consideradas as legislações pertinentes.

A preservação de áreas permeáveis, principalmente em áreas especiais como de afloramento e recarga do Aquífero Guarani, através do reflorestamento das mesmas.

### Orientações sobre resíduos sólidos

Devem ser atendidas as Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, contemplando todas as etapas estabelecidas para a redução da geração, coleta seletiva, reuso, reciclagem, destinação e disposição, considerando as obrigações e responsabilidades das administrações públicas e dos geradores.

Os geradores de resíduos sólidos industriais devem ainda, por ocasião do licenciamento ambiental, caracterizar os seus resíduos para que a CETESB

estabeleça as condicionantes de armazenamento, tratamento e disposição final.

Na região, a maioria dos municípios de pequeno porte mantém seus próprios aterros em valas para disposição dos resíduos sólidos domésticos e os demais se utilizam de três aterros sanitários, de responsabilidade da iniciativa privada, devidamente licenciados pela CETESB, com capacidade de atender a demanda dos resíduos gerados na região, estando a região com situação considerada adequada quanto a disposição dos resíduos sólidos domésticos.

Quanto aos resíduos da construção

civil, apesar da evolução que vem ocorrendo em alguns municípios como Ribeirão Preto, Sertãozinho, Cravinhos e outros, com as implantações de sistema de recebimento, segregação, tratamento e disposição de rejeitos, ainda são necessárias ações consistentes de gerenciamento e fiscalização pelas administrações municipais, quanto às coletas inadequadas e as disposições irregulares destes resíduos. Além disso, ainda são também necessárias as implantações de unidades de transbordo, segregação, tratamento, reciclagem, reuso e disposição de rejeitos, que atendam a demanda da região.

## Rotina de monitoramento

- A CETESB monitora a **qualidade do ar** e as condições meteorológicas, através de uma Estação Automática, integrada na rede telemétrica do Estado de São Paulo, localizada no alto do Bairro Ipiranga em Ribeirão Preto, divulgando os dados de monitoramento de hora em hora através do site [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br) - Qualidade Horária do Ar.
- O **Rio Pardo e seus principais afluentes** são monitorados bimestralmente pela CETESB, cujos resultados são divulgados anualmente através do Relatório de Águas Interiores.
- As **águas subterrâneas** da região são monitoradas semestralmente pela CETESB, cujos resultados são divulgados anualmente através do Relatório de Águas Subterrâneas.
- Os sistemas de **disposição de resíduos sólidos domésticos** são avaliados anualmente pela CETESB, cujos resultados são divulgados através do Relatório de Resíduos Sólidos.
- Os sistemas de **tratamento de esgotos urbanos** são monitorados anualmente pela CETESB, cujos resultados são divulgados através do Relatório Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM).
- As **áreas contaminadas** identificadas e fiscalizadas anualmente pela CETESB, são divulgadas através do Relatório de Áreas Contaminadas.

Fonte: CETESB

# Projetos poderão ser testados



Prédios de apartamentos ou escritórios, assim como casas residenciais, são caros e feitos para durar. Isso torna muito difícil fazer experimentos com eles, de forma a desenvolver novas técnicas de construção e novas formas de usabilidade.

Engenheiros do instituto EMPA, na Suíça, acreditam ter encontrado a solução. Em seu projeto NEST (ninho), Peter Richner e seus colegas montaram uma bancada de testes para prédios onde apenas a estrutura de suporte é permanente.

Segundo os engenheiros, a indústria da construção civil é um setor muito conservador, sendo muito resistente a conceitos mais visionários, por temor de perda da funcionalidade a que os compradores de imóveis estão

acostumados.

Com a nova plataforma de experimentação, os arquitetos poderão ir muito além dos ambientes decorados para demonstração. O objetivo é montar espaços completos, que serão ocupados por voluntários, cientistas e corretores para avaliar a funcionalidade desses espaços no dia-a-dia.

Todos os cômodos da casa ou ambiente a ser testado, incluindo estruturas intra-paredes e até as fachadas, são intercambiáveis.

Com isto, podem ser montados módulos individuais para efetuar experimentos com diferentes conceitos espaciais, de casas residenciais a salas comerciais, de ambientes de circulação pública a quartos de hotéis ou hospitais.

## Casas de encaixar

A base da ideia é uma armação de concreto reforçado com aço, com cinco andares abertos, onde serão inseridos os módulos a serem testados. Mesmo um sobrado inteiro pode ser simulado no “ninho”, assim como ambientes empresariais de múltiplos pisos.

A base de sustentação possui toda a infraestrutura necessária para todos os módulos, incluindo escadas, água, esgoto, energia, conexões à internet etc. Os módulos deverão ser construídos com conectores padronizados para cada um desses serviços, o que permitirá que eles sejam simplesmente encaixados no berço de testes, podendo começar a ser testados no mesmo dia.

Instituto de Engenharia

# Importância do reflorestamento para a saúde dos rios



## ***Graziela Lourensoni\****

Acompanhei recentemente uma reportagem sobre um dos maiores desastres ambientais do país, o assoreamento do rio Taquari, no Mato Grosso do Sul. Por conta das transformações motivadas, em grande parte, por atividades econômicas sem planejamento, há milhões de hectares alagados, dificultando a vida da população local e causando um grande desequilíbrio ecológico na região.

Sabemos que entre as causas de assoreamentos como esses está o acúmulo de lixo e detritos nos leitos dos rios, fazendo com que fiquem mais rasos e não suportem as águas das chuvas. A ocupação urbana desordenada próxima a lagos, rios e represas também prejudica o curso natural das águas.

Além disso, uma das principais razões para desastres desse tipo é o desmatamento da vegetação ciliar. A retirada de árvores, raízes e toda a cobertura vegetal original facilita que a terra das margens deslize para os rios e comprometa a profundidade de sua calha.

Em tempos de discussão sobre a aprovação do novo Código Florestal, está aí um dos pontos em destaque, que tem provocado opiniões divergentes entre congressistas e ambientalistas. Afinal, qual deve ser a extensão da área de preservação próxima às margens dos rios?

Enquanto se pensa sobre as diretrizes para o futuro, os fatos são preocupantes e demonstram que há urgência sobre o tema. Isso porque uma série de outros rios do país está correndo os mesmos riscos do Taquari. Ao contrário do que se pensa, não são as medidas mais complexas que irão trazer resultados efetivos no tempo necessário e é por isso que entre as ações que há tempos defendemos está o reflorestamento, principalmente das matas ciliares.

Além de serem essenciais para o ecossistema e para a vida de todos os seres vivos, as árvores aumentam a umidade do ar, atuam no ciclo da chuva e, por consequência, auxiliam no combate ao aquecimento global. Atualmente, nós, brasileiros, somos responsáveis por 516 milhões de hectares de florestas naturais e plantadas, ficando atrás apenas

da Rússia em termos de extensão florestal no planeta. Além disso, somos referência mundial em produtividade e manejo de florestas plantadas.

Segundo a Bracelpa (Associação Brasileira de Celulose e Papel) as empresas do segmento florestal atendem às normas ambientais e, para cada 100 hectares plantados, garantem a preservação de outros 170, que ajudam a preservar espécies nativas da fauna e da flora, até mesmo as ameaçadas de extinção.

Apesar de todas essas vantagens, a verdade é que as florestas plantadas ainda ocupam menos de 1% do território brasileiro. Assim como o Brasil é conhecido por ser o país do futebol, da alegria, da natureza e do samba, o mesmo pode e deve acontecer com nossas florestas plantadas. Elas são um patrimônio inigualável, um recurso altamente sustentável, que gera emprego e renda, produtos para nosso dia a dia, além de contribuir com a preservação do meio ambiente.

***\*Graziela Lourensoni***

*é gerente de Marketing e Produto para a América Latina da Husqvarna*

# 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 (estações).
- hélice contínua monitoradas.

## - Estacas pré-moldadas de concreto.

## - Estacas metálicas (perfis e trilhos).

## - Tubulões escavados à céu aberto.



16 3911.1649

**Base**  
Fundações e Infra Estruturas Ltda.

basefund@convex.com.br

# Código florestal: metas e métodos



**Ciro Antonio  
Rosolem\***

Toda a discussão sobre modificações no Código Florestal Brasileiro tem gerado mais calor que luz. A discussão tem sido, por vezes, parcial e superficial, sem refletir a realidade e a necessidade de nosso país e de nosso planeta. Afinal, qual o objetivo de um Código Florestal? Proteger o quê e para quem? Proteger de quem? Entendo que se procura preservar a água, o clima e, consequentemente, as espécies existentes e a biodiversidade. No entanto, o estabelecimento arbitrário de larguras para a mata ciliar e frações de propriedades agrícolas como previsto podem realmente ajudar na realização destes objetivos?

É extremamente simplista dizer que problemas pontuais da agricultura poderiam ser acomodados, assim como não se pode dizer que os produtores de arroz e uva do Rio Grande do Sul, os produtores de maçã de Santa Catarina, os produtores de leite e café de Minas Gerais, entre outros, se constituem numa minoria cujos interesses seriam atendidos pela mudança no atual Código Florestal. Por outro lado, levantar a bandeira da impunidade para justificar a manutenção do atual código é, no mínimo, irresponsável, uma vez que a legislação brasileira permitiu e mesmo incentivou o desmatamento nestas áreas.

Ora, de um lado temos que o próprio aquecimento atmosférico levará a perdas de 20% ou mais na produtividade

agrícola brasileira, dependendo da espécie, com aumento do risco e custos, além do deslocamento da produção para o Sul do País. Assim, dizer que é possível aumentar a produção brasileira de alimentos sem grandes esforços e sem aumento da área cultivada não passa de falácia. O aquecimento global não afetará apenas a agricultura. Afetará todas as espécies à medida que será modificada, além da temperatura, a distribuição de chuvas. Diante disso, como é possível discutir o código florestal sem incluir medidas de mitigação do efeito estufa? A modificação do manejo do solo para sistemas em semeadura direta pode contribuir sobremaneira nesse sentido, uma vez que pode sequestrar mais de uma tonelada de carbono por ano em um hectare. No Brasil isso passa de 50 milhões de toneladas de carbono por ano. Não é desprezível. A simples recomposição de uma mata, ciliar ou não, poderia fazer tanto? Isso tudo sem diminuir a área de produção de alimentos e sem expulsar pequenos agricultores de seu trabalho.

Para a adequada conservação de áreas e espécies é necessário o levantamento de áreas representativas, tendo em conta sua vocação e capacidade de suporte, através de um zoneamento agro-ecológico. E então sim, preservá-las. Do ponto de vista de preservação das espécies, a existência de parques contínuos e corredores ecológicos é muito mais efetiva que fragmentos florestais deixados sem uso, muitas vezes em áreas sem água disponível. Os parques podem ser mantidos pela socie-

dade ou serem auto-financiados, como ocorre em outros países. Assim, a conta não cairia em apenas uma parcela da sociedade, como no caso, absurdo, do atual Código Florestal. As reservas florestais, no momento, não levam em conta a vocação da terra. Existe no Brasil zoneamento agro-ecológico para quase todas as espécies, levando em conta a capacidade de uso da terra, um parâmetro técnico, objetivo, que, no entanto, não vem sendo considerado nas discussões do novo Código.

Por exemplo, as matas ciliares, margeando os cursos d'água, vêm sendo exaustivamente discutidas. Qual sua largura? Os valores existentes são completamente arbitrários, assim como os que vêm sendo propostos. Independentemente de seu tamanho, a mata ciliar terá sua eficiência na proteção da água muito afetada pela atividade praticada em seu entorno, seja urbana, seja agrícola. No caso da agricultura, simplesmente não se leva em conta a atividade executada no entorno da mata ciliar. Por exemplo, a extensão da mata ciliar poderia ser condicionada não à largura do curso d'água, mas sim ao tipo de conservação do solo que se pratica no entorno. Essa sugestão pode acomodar os objetivos de preservação e produção de alimentos, fibras e energia. Porque não vem sendo discutida?

**\*Ciro Antonio Rosolem,**

*Professor Titular, Faculdade de Ciências Agrônomicas, UNESP, Botucatu, membro do Conselho Científico para Agricultura Sustentável - CCAS.*

# Semana de Arquitetura da AEAARP será em maio



Entre os dias 28 e 30 de maio, a 3ª Semana de Arquitetura, promovida pela Associação de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Ribeirão Preto (AEA-ARP), terá como foco a criatividade, a sustentabilidade e a tendência de cores

para o desenvolvimento de projetos. O objetivo é atrair jovens profissionais e estudantes de arquitetura.

Marta Vecchi, diretora de Arquitetura da AEAARP e coordenadora do evento, observa que o mercado de trabalho exige conhecimentos e métodos que permitam ao profissional ousar e que muitas vezes não são oferecidos pelas universidades. “Na AEAARP oferecemos essas ferramentas e este ano queremos inovar apresentando também a tendência de cores – como azul, rosa”, afirma.

Os eventos da AEAARP atraíram centenas de pessoas em 2011 e, para João Paulo Figueiredo, presidente da Associação, eles acrescentam qualidade na formação de profissionais em todas as fases da carreira, além de qualificar e debater acerca de temas importantes para a cidade. A expectativa é de que participem profissionais, estudantes de todas as faculdades de arquitetura de Ribeirão Preto. Todas as palestras acontecerão na sede da entidade – Rua João Penteado, 2.237.

## LEÃO ENGENHARIA.

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



Concreto

## SANEN

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



Galeria celular



Sede da Sanen - Sabáudia - PR



Energia Eólica - Palmares do Sul - RS

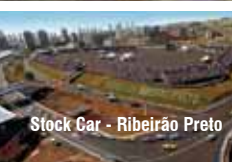
  
**Leão Engenharia**  
0800 703 3013  
www.leaoengenharia.com



Sede da Sanen - Ribeirão Preto - SP



Blocos



Stock Car - Ribeirão Preto



PCH



Alphaville - Ribeirão Preto



Tubo circular



Pisos intertravados

  
Administração de Bens Próprios Ltda.  
Saneamento e Engenharia  
0800 703 3013  
www.leaoengenharia.com

# Livro mostra 100 projetos de casas inovadoras



Projeto do escritório Aires Mateus, em Portugal; À dir., projeto de Kotaro ide, no Japão



F House, assinada por Bernardes + Jacobsen, em Angra dos Reis



Holman House, na Austrália



projeto do escritório Bernardes + Jacobsen



Rolling Huts Mazama, dos arquitetos do Olson Kundig



Casa Acayaba, de Marcos Acayaba, Guarujá, litoral de São Paulo

O livro “100 casas contemporâneas”, de Philip Jodidio, acaba de ser lançado na Europa e virou notícia em todo o mundo por apresentar cem projetos arquitetônicos de residências construídas na última década.

Na lista, há quatro obras brasileiras: a Casa Acayaba, de Marcio Acayaba, que fica no Guarujá, no litoral de São Paulo; a CF House, do escritório Bernardes + Jacobsen, em Angra dos Reis, no Rio de Janeiro e a Pier House, em Paraty, também no Rio de Janeiro, de Simas and Grinspum e um projeto em Salvador, na Bahia assinado por Marcio Kogan.

Segundo o autor, as estruturas das residências deixaram de ser convencionais e de tão ousadas algumas parecem até obras de arte. Ângulos que parecem

impossíveis, materiais e formas diferentes são alguns dos aspectos encontrados nas construções experimentais que ilustram os dois volumes do livro, lançado pela editora alemã Taschen.

Philip Jodidio é reconhecido internacionalmente como um dos autores mais populares, quando o assunto é arquitetura. Para ele conceber espaços para viver tem seus desafios, para os quais os arquitetos sempre buscam soluções inovadoras, “repensar a maneira como moramos e vivemos nossas rotinas faz parte do trabalho de desenhar uma casa”, diz a descrição do livro. A obra não tem previsão de lançamento no Brasil, mas é possível adquiri-la pelo site da editora ([www.taschen.com](http://www.taschen.com)).

Fonte : Casa e Jardim Online

# FAU projeta hidroanel para São Paulo

Nos últimos 110 anos, engenheiros, urbanistas e arquitetos traçaram pelo menos 67 estudos sobre a navegação nos rios Pinheiros e Tietê. Alexandre Delijaicov, coordenador do grupo da FAU, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, é arquiteto e urbanista e explica o projeto: “A principal função do hidroanel seria transporte de lixo e outros resíduos urbanos, como entulho da construção civil, sedimento de dragagens, terra de escavações e lodo das estações de tratamento de água e esgoto”. Se virar realidade, o hidroanel terá 170 quilômetros de extensão, sendo 17 quilômetros de um canal artificial, a ser construído ligando as represas Billings a Taiaçupeba.

“São Paulo é tão cercada de água, que poderia até ser chamada de ilha. O objetivo do anel fluvial é transportar cargas e, futuramente, passageiros, que poderiam viajar normalmente ou a turismo”, explica o arquiteto.

Ao longo do Hidroanel, serão instaladas várias unidades com finalidades específicas, como eclusas, portos, travessias de balsas, usinas para tratamento de lixo e material reciclado. “Na zona leste, onde o Tietê percorre a maior parte dentro da capital, haverá parques e áreas verdes nas margens, como na orla marítima de Santos”, compara o arquiteto.

Cada um desses pontos abrigará plantas industriais para triagem e tratamento do lixo e resíduos – espécie de



“montadoras ao contrário” na definição de Delijaicov. O material plástico, por exemplo, seria separado, picado, moído e encaminhado a indústrias como matéria-prima. No caso de resíduos da construção civil, o destino seria, após a trituração, a produção de argamassa, concreto e material para pavimentação de ruas. O material orgânico, como o lodo, também teria tratamento próprio. São três destinações: compactação para uso em blocos de pavimentação; transformação em adubo para parques da região metropolitana; e alimentação do biodigestor, equipamento para geração do biogás utilizado para funcionamento das máquinas do porto. Delijaicov e seu grupo de arquitetos da FAU criaram o projeto do Hidroanel há pouco mais

de dois anos, embora ele já alimentasse essa ideia desde seu doutorado nos anos 1990.

O custo da empreitada é estimado em cerca de R\$ 3 bilhões, investidos ao longo de até 30 anos. Defensores do hidroanel citam outras duas vantagens do sistema: combate aos congestionamentos e à poluição na Grande São Paulo. Os benefícios viriam da redução na quantidade de caminhões, responsáveis por cerca de 440 mil viagens por dia na região metropolitana. Só a movimentação de cargas da construção civil responde por 26.000 viagens diárias. O projeto ainda tem pela frente pelo menos quatro etapas: estudo de viabilidade, anteprojeto, projeto básico, projeto executivo.

# Gestão em Saúde, Segurança e Meio Ambiente do Trabalho na Construção Civil



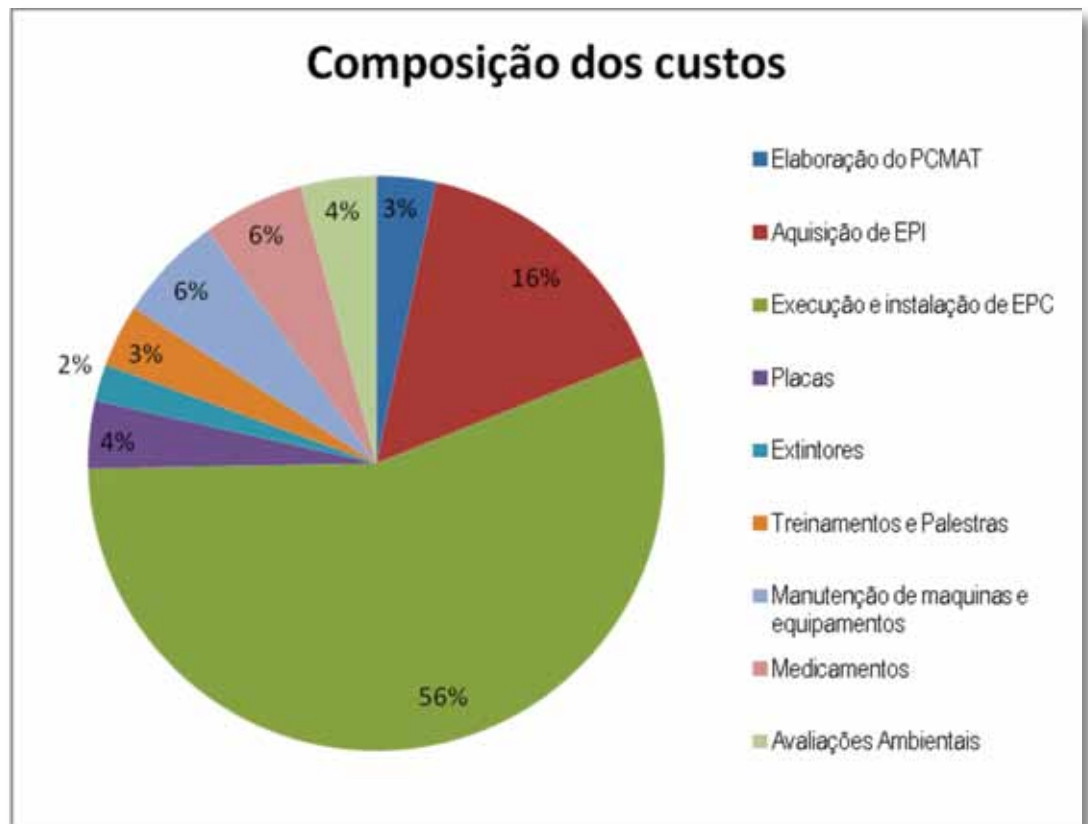
Mª Mercedes Furegato Pedreira de Freitas\*

Gestão do trabalho, na área da construção civil, refere-se a uma atividade que envolve gestão de pessoas e dos bens físicos de uma empresa, com a responsabilidade de todos, envolvendo diversos setores, sendo imprescindível o comprometimento efetivo da empresa para o sucesso desta importante tarefa.

Existem vários modelos de gestão de segurança, porém o mais indicado é um sistema de gestão integrado, construído de acordo com as necessidades de gerenciamento de riscos para os trabalhadores da empresa.

Para se iniciar um plano de gestão, devem ser levados em consideração os custos inerentes à implantação das medidas de segurança, preconizadas pela NR 18, como parte dos custos geral da obra.

Estudos efetuados com várias construtoras de São Paulo afirmam que os custos de implantação e manutenção do Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho – PCMAT, em obras de edificações verticais com mais de 4 pavimentos, são da ordem de 1,5% do custo total da construção. Esse 1,5% está subdividido conforme gráfico abaixo:



Para implantação de um plano de gestão são utilizados os seguintes instrumentos: 1— Documentação oficial (comunicação prévia; livro de Registros; Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho – PCMAT- NR 18; Programa de Prevenção de Riscos Ambientais- PPRA – NR 9 ; Programa de Condições Médica e de Saúde Ocupacional - PCMSO- NR 7; Atestado de Saúde Ocupacional – ASO; fichas de EPIs; Laudo técnico das máquinas e equipamentos (ART); Certificado de capacitação dos operadores de máquinas e equipamentos, eletricitistas). 2- Ações (Implantação do canteiro de obras; Treinamento de Integração; Análise Preliminar de Risco- APR para cada etapa de trabalho; reuniões de segurança; check list de área, de máquinas e de equipamentos; controle de uso de Equipamentos de Proteção Individuais- EPIs e Equipamentos de Proteção Coletivos - EPCs; Programa educativo de treinamento específico por função e por atividades; relatório de segurança circunstanciado; elaboração de estatística de acidentes; programa de atendimento a emergências; plano de destinação de resíduos.

Antes do início de uma obra são necessárias algumas providências tais como a comunicação prévia e a documentação dos funcionários da construtora e de terceiros.

No decorrer da construção são necessárias ações diárias, semanais e mensais. As principais ações diárias são o Diálogo Diário de Segurança - DDS, treinamento de integração e Análise Preliminar de Risco - APRs de cada etapa de trabalho. Semanalmente, deve-se realizar reunião de segurança com a equipe de obra, check list de máquinas e equipamentos e demais registros. Mensalmente, deverá ser checada a documentação de cada funcionário, fazer

resumo das ocorrências, o controle de estoques de EPIs, o registro de estatística de acidentes, bem como treinamentos e comunicações.

De acordo com a minha experiência como engenheira de segurança do trabalho, há 22 anos atuando nesta área, considero que todas as ações citadas são importantes, mas destaco a Análise Preliminar de Risco e os treinamentos como fundamentais para a prevenção de acidentes.

As APRs têm por finalidade orientar supervisores, encarregados e trabalhadores sobre os riscos e os meios de controle adequados para prevenir acidentes, sendo realizada por equipe multidisciplinar, envolvendo e comprometendo os participantes para planejar e executar tarefas de forma segura. Através destas APRs, cria-se uma disciplina para execução de tarefas, facilitando a identificação de riscos associados, gerando recomendações preventivas. Este procedimento estimula um processo mental rotineiro para tarefas simples

Os treinamentos têm por objetivo transmitir aos trabalhadores da construção civil conhecimentos sobre medidas preventivas em segurança, saúde e meio ambiente, preparando-os para terem atitudes seguras em suas atividades diárias. Também estimula a valorização do funcionário na medida em que o mesmo vai se conscientizando da importância de seu trabalho.

Observando os instrumentos relativos à documentação oficial e às ações citadas acima, certamente a gestão de segurança, saúde e meio ambiente será realizada com êxito, minimizando a incidência dos acidentes.

*\*M<sup>ª</sup> Mercedes Furegato Pedreira de Freitas  
MFP Engenharia e Consultoria Ltda*



## Solução em aço armado



Visite nosso site  
e monte seu  
orçamento

Aceitamos Construcard/BNDES

Rua Rafael Andreolli, 1180  
Distrito empresarial  
Ribeirão Preto - SP  
Fone: (16)3441-0100  
prontoaco@prontoaco.com.br

# Inovações podem tornar os carros elétricos mais limpos



Aperfeiçoar a tecnologia do carro elétrico, tornando-o 100% limpo e independente de motorização complementar a gasolina, é o objetivo do físico Vinícius Dantas de Araújo, pesquisador do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ciência e Engenharia de Materiais da USP, em São Carlos. Vinícius desenvolve um catalisador que realiza a oxidação do monóxido de carbono (CO), gás que inviabiliza o funcionamento permanente dos eletrodos que transformam hidrogênio em eletricidade, gerando energia para o veículo. Outro experimento pretende obter o hidrogênio a partir do vapor de etanol.

Um carro elétrico, diferente dos convencionais (com motor movido a gasolina), funciona através de um motor elétrico. O “alimento” que possibilitará tal funcionamento são as chamadas “células a combustível”, onde o hidrogênio, em sua forma gasosa, serve de matéria-prima. Porém, mesmo com motor elétrico, este tipo de carro ainda possui um pequeno motor à gasolina, necessário para ligar um gerador que, por sua vez,

irá produzir energia elétrica.

Vinícius explica que a transformação do hidrogênio em combustível exige algumas especificidades. “Os eletrodos, responsáveis por transformar hidrogênio gasoso em eletricidade, param de funcionar muito rapidamente, caso haja a presença de CO nesse processo”, afirma. “A ideia é utilizarmos um catalisador com óxido de Cério (CeO<sub>2</sub>), dopado (um dos átomos de cério na molécula é substituído) com cobre (Cu), para transformar o CO em dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), já que este último não inviabiliza a produção de energia”, explica o doutorando.

Outra parte da pesquisa de Vinícius é utilizar como dopante o cobalto (Co) ao invés do cobre. O intuito final é que o CeO<sub>2</sub> dopado com cobalto seja eficiente na produção de hidrogênio gasoso, a partir da reforma do vapor do etanol. “Pegamos as moléculas de etanol, as fazemos passar pelo catalisador e, do outro lado, tudo será transformado em hidrogênio e CO<sub>2</sub>”.

Fonte: Agência USP de notícias

## Indicador verde

Murilo Ribeiro\*

### Prêmio Boas Práticas em Sustentabilidade Ambiental Urbana

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) premiou as cidades brasileiras com boas práticas em sustentabilidade e teve como objetivo promover o intercâmbio das experiências ambientais que deram certo, entre os municípios. 124 projetos foram inscritos, 16 foram premiados e outros 9 receberam menção honrosa. Os vencedores foram conhecidos no 1º Encontro dos Municípios com o Desenvolvimento Sustentável, em Brasília, sendo alguns: Programa de Mutirão de Reflorestamento da Cidade do Rio de Janeiro, Programa “Córrego Limpo, Cidade Viva” de Campo Grande/MS, entre outros. Os vencedores terão suas iniciativas divulgadas em eventos como a Conferência Rio+20.

### Desmatamento

Foram lançados pelo Projeto de Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite (PMDBBS), os dados de desmatamento entre os anos de 2008-2009. O Bioma do Cerrado foi aquele que mais sofreu em área absoluta, tendo 7.637 km<sup>2</sup> de sua área desmatada, seguido de Amazônia 7.464 km<sup>2</sup>, Caatinga 1.921 km<sup>2</sup>, Pampa 331 km<sup>2</sup>, Mata Atlântica 248 km<sup>2</sup> e Pantanal 118 km<sup>2</sup>. Os dados foram calculados com bases em imagens do satélite Landsat, contudo o método de análise não permite dizer qual parcela desses desmatamentos é legal ou ilegal.

### Fundo Clima

O BNDES em parceria com o MMA lançou a linha de crédito do Programa Fundo Clima, os recursos podem atingir 1 bilhão de reais. A nova linha de crédito visa estimular projetos que se enquadrem em diversas categorias como: a diminuição de emissão de gases do efeito estufa em transportes urbanos, máquinas e equipamentos agrícolas com maior eficiência energética, energias renováveis, entre outros.

Fonte: MMA

\* Murilo Ribeiro é graduando em Engenharia Florestal na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ/USP. Estagiário do Laboratório de Biologia Reprodutiva e Genética de Espécies Arbóreas (LARGEA) e do Laboratório de Secagem e Tratamento de Madeiras.

# Escritório suíço cria projetos flutuantes

As grandes metrópoles que se situam no litoral já têm uma nova opção para crescer sem arranha-céus. O escritório de arquitetura holandês Dutch Docklands tem projetos para estacionamentos, portos, estradas e até praias artificiais, que seriam construídos em plataformas flutuantes sobre a água. De acordo com informações da revista FastCompany, 89% das cidades com mais de 1 milhão de habitantes está no litoral e sofrem com o crescimento da população.

As construções são feitas com espuma comprimida e concreto, presas com âncoras ao litoral - o que permite o deslocamento se for necessário. Segundo a companhia, as plataformas também absorvem todo o movimento da maré. O projeto de porto flutuante poderia receber os maiores transatlânticos. Além disso, as estradas ligariam as ilhas artificiais, ou então serviriam como uma via mais rápida para evitar os congestionamentos no centro da cidade.

*Instituto de Engenharia*



## IMPRIMA SEUS PROJETOS NA HORA!

GANHE TEMPO E REDUZA CUSTOS

**PLOTTERS COM DESCONTOS ESPECIAIS.**

Faça grátis um  
TEST PRINT

**CSB**

PLOTTERS SUPRIMENTOS SERVIÇOS

Rua Ondibecte Silveira, 368  
Jd Paulista - Rib. Preto

Tel.: (16) 3237-3700

[www.csbcomercial.com.br](http://www.csbcomercial.com.br)

*Novo ShowRoom!*



# CREA-SP debate segurança em parques de diversões



O CREA-SP está acompanhando de perto as iniciativas de entidades e autoridades que discutem a manutenção de parques de diversão. O deputado estadual Orlando Bolçone promoveu audiência pública na Assembleia Legislativa para tratar da regulamentação da lei que dispõe sobre a afixação de placas informativas sobre a manutenção periódica de brinquedos e demais atrações existentes em parques de diversões no Estado.

“Conseguimos reunir representantes da Secretaria da Justiça e de órgãos de proteção aos direitos do consumidor, engenheiros representantes do CREA, peritos na área de engenharia de segurança e integrantes do Conselho Estadual da Criança e do Adolescente. Enfim, todos estão preocupados em prevenir acidentes e aumentar a segurança

nos parques de diversão. Com isso, pretendemos dar condições para que a diversão seja mais segura”, declarou o deputado.

Representando o CREA-SP, estiveram presentes os Coordenadores das Câmaras Especializadas de Engenharia Mecânica e Metalúrgica, Engenharia Operacional de Máquinas e Ferramentas, Walter Checon Filho, e de Engenharia Elétrica, Luiz Alberto Tannous Challouts.

O presidente do CREA-SP, Francisco Kurimori, tem acompanhado o assunto de perto e vem se empenhando, junto à sua equipe, para que todos os municípios do Estado tenham uma legislação que contemple a questão das vistorias e inspeções periódicas. No portal do Conselho, foi disponibilizada toda a legislação existente sobre o tema para servir de subsídio às associações e

autoridades municipais ([WWW.creasp.org.br](http://WWW.creasp.org.br)). A iniciativa já rendeu frutos em alguns municípios, como é o caso de São Vicente, que caminha para ter legislação específica que torna a prática obrigatória em edificações.

Na cidade de São Paulo, após ação do CREA-SP, entrou em vigor um decreto municipal que exige laudo técnico de equipamentos de diversão em parques e bufês infantis para obtenção de alvará de funcionamento. O laudo deve ser emitido por profissional registrado no CREA e devidamente habilitado, com emissão da ART correspondente. O decreto também exige que sejam afixados, ao lado dos equipamentos, cartazes indicando as especificações e limitações para uso dos brinquedos, conforme instrução do fabricante.

# Inpe lança site

## para monitorar colheita da cana paulista



Foto Fernando Battistetti

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) lançou um site que permitirá avaliar por meio de imagens de satélites se os produtores do estado de São Paulo estão substituindo a colheita manual da cana-de-açúcar – e, conseqüentemente, o uso do fogo – pela mecanização, conforme determina o Protocolo Agroambiental, assinado por produtores paulistas, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e a União da Indústria de Cana-de-açúcar do Estado de São Paulo (Unica).

Os dados do site - fornecidos pelo INPE na forma de mapas, gráficos e tabelas - permitirão avaliar a situação em cada município ou região desde 2006, e verificar se as informações fornecidas pelos produtores aos órgãos ambientais correspondem à realidade. Para isso, será possível analisar imagens de satélites registradas ao longo do período da

colheita para identificar se há sinais de queimada.

De acordo com o Inpe, as informações mais recentes sobre a safra 2011-2012 mostram que a mecanização já atingiu 65,2% da colheita no Estado de São Paulo. O site integra um projeto realizado pelo Inpe desde 2003, denominado Canasat, que utiliza técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento para mapear a área cultivada e fornecer informações sobre a distribuição espacial da cultura de cana-de-açúcar.

Inicialmente, o projeto abrangeu apenas São Paulo e, a partir de 2005, o mapeamento passou a integrar também Paraná, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e, desde 2010, Espírito Santo e Rio de Janeiro.

Mais informações: [www.dsr.inpe.br/laf/canacrua](http://www.dsr.inpe.br/laf/canacrua)

Fonte: FAPESP



Ligada em você

# Tudo em material elétrico

Tels: (16) **3630.1818**

Fax: (16) 3630.1633

R. Roque Nacarato, 81  
Ribeirão Preto-SP

[eletronahas@netsite.com.br](mailto:eletronahas@netsite.com.br)

# ART 046

ESTE É O NOSSO CÓDIGO

Ao preparar sua ART, não se esqueça de preencher o campo 31 com o código 046. Assim, você destina 10% do valor recolhido para a AEAARP. Com mais recursos poderemos fortalecer, ainda mais, as categorias representadas por nossa Associação.

Contamos com sua  
colaboração!

# O mundo demanda terras brasileiras para produção renovável

por *Marcos Fava Neves*

Uma verdadeira revolução acontece no campo brasileiro. A maior demanda da sociedade por alimentos e por produtos renováveis e a inovação trouxeram aumento de indústrias que precisam da terra para gerar seus produtos e serviços. Esta corrida por terras traz valorização e pressiona seu usuário a ter produtividade e a adotar novos modelos de gestão.

Muitos consumidores finais nem sabem que são pelo menos 14 indústrias que utilizam a terra. A começar pela tradicional e pressionada indústria de alimentos e bebidas, tendo que aumentar o uso da terra para atender a demanda mundial. Outra importante indústria é a de rações animais, que demanda grãos e outros produtos para abastecer os animais. O terceiro demandante é a crescente indústria de biocombustíveis, que ocupa importante área do milho americano, da cana brasileira, e de produtos em outros países para abastecer os carros. O vazamento de petróleo no Golfo do México e os recentes preços elevados deram mais impulso a esta demanda por terra.

A área farmacêutica, com os chamados

“nutricosméticos” (cosméticos vendidos na forma de alimentos) e a área médica, com os produtos “nutracêuticos” (remédios na forma de alimentos) viraram demandantes. Vem também da fazenda a biomassa, que queimada, abastece a indústria de eletricidade, e a demanda por eletricidade segura e renovável só tende a aumentar, graças ao impacto do problema nuclear no Japão.

O recente lançamento das garrafas plásticas feitas com etanol, faz com que a indústria do plástico renovável demande cada vez mais produtos vindos da terra. A indústria ambiental também demanda mais terras, pois hoje existem mercados de crédito de carbono e necessidades crescentes de recuperação de florestas nativas em áreas degradadas, de margens de riachos e rios.

A nona indústria que demanda terras é a do turismo, com a atividade de entretenimento rural, experiência de vida no campo. Também existe a tradicional indústria de couros, para produzir os calçados, e outros produtos coureiros, que demandam animais criados nas terras.

Não se pode esquecer as roupas e

tecidos, pois seu crescente mercado vem absorvendo volumes cada vez maiores de algodão feito na terra. Existe também espaço a ser conquistados em terras pela indústria de móveis e construção, feitos de madeira plantada.

Não acabou. Falta falar de mais duas indústrias que precisam de mais terras: a da borracha, para pneus e outros artefatos, pois vem da seringueira, e por final, a indústria de papel e celulose, que demanda árvores e mais árvores para fazer cadernos, livros e o jornal do leitor. Haja terra...

Os impactos destas 14 indústrias são distintos, mas trouxeram uma incrível corrida pelas terras, aumentando seu valor de maneira impressionante. Esta valorização demanda do proprietário ou do usuário da terra, um novo comportamento, uma nova gestão, tema da próxima conversa.

**Artigo publicado na Folha de São Paulo, 26/03/11, Caderno Mercado, Página B8.**

**Marcos Fava Neves é professor titular de planejamento na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP), Campus de Ribeirão Preto.**



O livro aborda os principais usos da água, do ar e do solo; os tipos de poluição que os afetam e os danos provocados; parâmetros e métodos para avaliação de qualidade; técnicas de controle de poluição; e aspectos legais e institucionais. A obra também trata da poluição decorrente de ruídos, vibrações e radiação, assim como de sistemas de gestão ambiental, de acordo com a

# Livro fala sobre controle de poluição ambiental

norma ISO 14.001.

Qualquer que seja a proposta política, as soluções para a poluição do solo, do ar e das águas, não podem prescindir da tecnologia que vai promover a recuperação e a preservação dos recursos naturais, produzindo qualidade de vida.

Leitura obrigatória para todos os que atuam na área ambiental, principalmente aos que militam no setor produtivo e têm consciência de sua responsabilidade, buscando racionalizar a produção, diminuindo o desperdício de insumos,

reduzindo a geração de resíduos e otimizando a reciclagem.

**Autor:** José Carlos Derisio

**Publicação:** 2012

**Edição:** 4

**ISBN:** 978-85-7975-046-5

**Páginas:** 224

**Formato:** 16 x 23 cm

**Idioma:** Português

**Editora:** Oficina de Textos

**Barrobello**  
Telhas e Blocos Cerâmicos

Conformidade



• Blocos Estruturais

★  
Lançamento

• Blocos Linha Vedação Família 39

Os blocos Barrobello possuem certificação.

Tel.: 0800-7031533 vendas@ceramicabarrobello.com.br

www.ceramicabarrobello.com.br

Rod. SP 330, Saida 199, Km 01 - Santa Cruz da Conceição

- Plotagem de desenhos, imagens e fotografias digitais com até 1,5m de largura e resolução de 1.200 dpi, real.
- Todos os tipos de mídias: sulfite, fotográfico, vinil, lona, adesivo, transparente, etc.
- Plotagem 24 h, agendada. Serviços exclusivos para clientes exclusivos.
- Comunicação Banda Larga. E-mail de alta velocidade.
- Serviço rápido de coleta e entrega.

**CADservice**  
Plotagem Just In Time

cadservice@cadplan.com.br

Onde tem Engenharia e Arquitetura,  
também tem CAD

**SL** Computação Gráfica  
Santa Lidia Computação Gráfica Ltda.

**CADplan**  
ENGENHARIA E INFORMÁTICA  
cadplan@cadplan.com.br

- projetos e desenhos de engenharia e de arquitetura
- digitalização e vetorização
- modelagem 3D e maquete eletrônica
- topografia de precisão e geo-referenciamento
- mapas, aerofotos e imagens de satélite
- treinamento e suporte em CAD

Rua Marechal Deodoro, 414 - tel: 16 3635 9090 - fax: 16 3636 2981  
Ribeirão Preto - SP.

Atendimento Emergencial Ilgüe: 16 9128 5555

## México entra na lista do Guinness Book por ponte estaiada mais alta do mundo



No início do ano o México recebeu um certificado do Guinness Book pelo recorde ao construir a ponte estaiada mais alta do mundo. Localizada em um trecho de serra entre os Estados de Durango e Sinaloa, na região nordeste, a ponte Baluarte Bicentenario tem 1.124 metros de extensão total apoiados por 152 cabos de aço e um vão central de 520 metros.

A ponte ainda não está concluída e conta com quatro pistas suspensas a 403 metros acima do nível do mar e faz parte da estrada Durango-Mazatlán.

Este tipo de construção virou mania nos países do mundo inteiro. Na China, o trabalho dos operários começou em 2007 e neste ano a ponte Azhaité foi aberta para os motoristas. Projetada para aliviar o trânsito, que costuma ser muito pesado na região, a

ponte fica suspensa a 335 metros de altura do solo. De comprimento são 1.175 metros. Além de receber os veículos, ela também tem uma passarela especial, destinada aos pedestres.

Um bom exemplo de sustentação aqui no Brasil pode ser observado na Ponte Octávio Frias, na cidade de São Paulo. A ponte é formada por duas pistas estaiadas em curvas independentes de 60º que cruzam o rio Pinheiros, no bairro do Brooklin. É a única ponte estaiada do mundo com duas pistas em curvas conectadas a um mesmo mastro. Foi inaugurada em 2008 e hoje é um dos mais famosos cartões postais da cidade.

A ponte é iluminada por holofotes nas cores vermelho, azul e verde, que têm condição de projetar na estrutura variadas combinações cromáticas.

### Como está o mercado

O volume de açúcar disponível para exportação na safra 2012/2013 deverá ser de 24,00 milhões de toneladas, valor 8,50% superior ao exportado pelo Centro-Sul na safra 2011/2012. Já as exportações totais de etanol devem ter queda de 8,11% (1,70 bilhões de litros projetados para a safra 2012/2013, contra 1,85 bilhões em 2011/2012). A produção de açúcar projetada é de 33,10 milhões de toneladas, crescimento de 5,72% em relação às 31,31 milhões de toneladas produzidas na safra 2011/2012. A produção de etanol, deve atingir 21,49 bilhões de litros, aumento de 4,58% em relação à produção da última safra, que totalizou 20,55 bilhões de litros. Com base no cenário vigente o etanol anidro deve ter queda isso porque durante seis meses da safra 2011/2012, a mistura do produto na gasolina foi de 25%, acima do nível praticado atualmente, que é de 20%. Para o diretor técnico da UNICA, Antonio de Padua Rodrigues, não existe nenhum problema em relação à capacidade de produção de etanol anidro para o atendimento dos diferentes níveis de mistura observados na legislação.

### Novas unidades produtoras

Na avaliação da UNICA, apenas duas novas unidades produtoras iniciarão suas atividades na safra 2011/2012 na região Centro-Sul. A entidade considera que é um número significativamente inferior ao observado nos últimos anos, reflexo da desaceleração no crescimento do setor sucroenergético após a crise global de crédito em 2008 e 2009. Foram 25 novas usinas na safra 2007/2008; 30 em 2008/2009, 19 em 2009/2010; 10 em 2010/2011 e apenas três unidades produtoras na última safra. As novas unidades esperadas para 2012/2013 estão localizadas no estado de Mato Grosso do Sul.

### Moagem da cana registra alta para 2012

A União da Indústria de Cana-de-Açúcar (UNICA), em conjunto com os sindicatos e associações de produtores de etanol e açúcar da região Centro-Sul e o Centro de Tecnologia Canavieira (CTC), anunciou a estimativa para a safra 2012/2013 de cana-de-açúcar. A projeção indica uma moagem de 509,00 milhões de toneladas, um crescimento de 3,19% em relação ao total processado na última safra, que foi de 493,26 milhões de toneladas. A pesquisa mostrou também que houve uma expansão de 3% na área de cana-de-açúcar disponível para colheita.

### Lixeiras inteligentes

Protótipos de lixeira “hi tech” foram colocados na Avenida Brigadeiro Faria Lima com a Avenida Rebouças, na zona sul de São Paulo. O projeto é um teste para viabilizar um sistema mecanizado de lixo. Os dejetos domiciliares serão depositados em uma espécie de lixeira fechada de metal e cairão em contêineres enterrados debaixo das calçadas. O objetivo é que as pessoas troquem o uso de sacos plásticos pelas lixeiras.

Fonte: Site Uol



A AEAARP está  
moderna e aconchegante.  
Alugue para seus eventos.

Peça informações sobre o aluguel dos espaços.



Rua João Penteadó, 2237 | Ribeirão Preto - SP | Tel.: 16 - 2102.1700 | Fax.: 16 - 2102.1717

[aeaarp@aeaarp.org.br](mailto:aeaarp@aeaarp.org.br) | [www.aeaarp.org.br](http://www.aeaarp.org.br)

# Impressões de grande porte

Impermeáveis para ambiente inn door e out door.

**em Lona, Adesivo, tecido e papel**

Serviço de entrega e coleta  
de produtos e serviços.

[www.linostrambi.com.br](http://www.linostrambi.com.br)

Rua São Sebastião, 820

Fone: 16-3877-2055

Rua Marechal Deodoro, 1976 cj03

Fone: 16- 3913-4345

Ribeirão Preto - SP

**Lino**   
**Strambi**

EVOLUINDO COM VOCÊ