

# CONSELHO

em revista



**CREA-RS**

Um Conselho Para Todos

## Plataforma 53: a tecnologia em seu grau máximo em Rio Grande

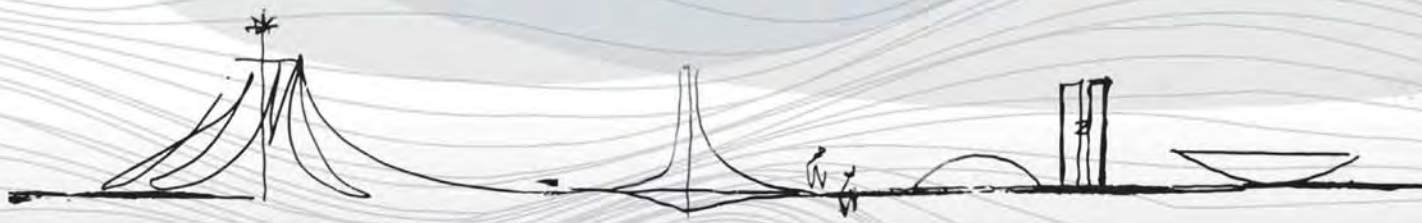
O que fazer com  
os resíduos  
sólidos urbanos?

Entrevista:  
eng. civil Capoani,  
presidente eleito  
do CREA-RS





**WORLD ENGINEERS' CONVENTION**  
**WEC 2008**  
**BRASÍLIA - BRASIL**  
**2 - 6 dezembro, 2008**



Nesta 3ª edição, o **Congresso Mundial de Engenheiros** (WEC – World Engineers' Convention) será realizado pela primeira vez no continente americano, pretendendo reunir mais de 5 mil engenheiros de todo o mundo em Brasília. Neste ano, o evento tem como tema básico **Engenharia: Inovação com Responsabilidade Social**. Profissionais e estudantes do mundo inteiro participarão de debates, fóruns, palestras, visitas técnicas e atividades culturais, norteados pelas discussões sobre meio ambiente e engenharia sustentável.

**EIXOS TEMÁTICOS**

Sociedade do conhecimento e WEHAB: água, energia, saúde, agricultura e biodiversidade  
 Engenharia sem fronteiras • Engenharia: ética e responsabilidade social • Inovação sem degradação  
 Tecnologia da informação sem exclusão • Tecnologias avançadas: a engenharia com visão estratégica

**EVENTOS PARALELOS**

Fórum Internacional • Fórum da Mulher • Fórum dos Estudantes e Jovens Engenheiros • Feira/Mostra Tecnológica Internacional

Mais informações sobre o 3º Congresso Mundial de Engenheiros em [www.wec2008.org.br](http://www.wec2008.org.br)

REALIZAÇÃO:



APOIO:



PARTICIPAÇÃO:



**CREA-RS**

Um Conselho Para Todos

DISQUE SEGURANÇA 0800.510.2563

OUVIDORIA 0800.644.2100

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL  
Rua Guilherme Alves, 1010 - Porto Alegre - RS - CEP 90.680-000 - www.crea-rs.org.br**Presidente**

Eng. Agrônomo Gustavo André Lange

**1º Vice-Presidente**

Eng. Eletricista José Cláudio da Silva Sicco

**2º Vice-Presidente**

Arq. Rosana Oppitz

**2º Diretor Administrativo**

Técnico em Química Luiz Antônio Castro dos Santos

**1º Diretor Financeiro**

Geólogo Antonio Pedro Viero

**2º Diretor Financeiro**

Eng. Civil Antônio Carlos Rossato

**Coordenador das Inspecções**

Eng. Civil Marcus Vinicius do Prado

**Coordenador Adjunto das Inspecções**

Eng. Agr. Bernardo Luiz Palma

TELEFONES CREA-RS = PABX 51 3320.2100 = Caixa de Assistência 51 3320.2112 | Fax 51 3320.2111 =  
 Câmara Agronomia 51 3320.2245 = Câmara Arquitetura 51 3320.2247 = Câmara Eng. Civil 51 3320.2249 =  
 Câmara Eng. Elétrica 51 3320.2251 = Câmara Eng. Florestal 51 3320.2277 = Câmara Eng. Industrial 51 3320.2255 =  
 Câmara Eng. Química 51 3320.2258 = Câmara Eng. Geomina 51 3320.2253 = Comissão de Ética 51 3320.2256 =  
 Depto. da Coordenadoria das Inspecções 51 3320.2210 | Fax 51 3320.2212 = Depto. Administrativo 51 3320.2108 |  
 Fax 3320.2164 = Videocrea 51 3320.2168 = Depto. Com. e Marketing 51 3320.2267 = Depto. Contabilidade  
 51 3320.2170 | Fax 51 3320.2172 = Depto. Financeiro 51 3320.2120 | Fax 51 3320.2127 = Depto. Fiscalização  
 51 3320.2130 | Fax 51 3320.2132 = Depto. Informática 51 3320.2180 | Fax 51 3320.2184 = Depto. Jurídico 51 3320.2190 |  
 Fax 51 3320.2195 = Depto. Registro 51 3320.2140 | Fax 51 3320.2141 = Depto. Exec. das Câmaras 51 3320.2250 |  
 Fax 51 3320.2254 = Presidência 51 3320.2260 | Fax 51 3320.2261 = Protocolo 51 3320.2150 = Recepção 51 3320.2101 =  
 Secretaria 51 3320.2270 | Fax 51 3320.2272 = Superintendência 51 3320.2268 | Fax 51 3320.2261

**PROVEDOR CREA-RS 0800.510.2770****TELEFONES DAS INSPETORIAS**

ALEGRETE Fone/Fax 55 3422.2080 = BAGÉ Fone 53 3241.1789 | Fax 53 3242.3167 = BENTO GONÇALVES Fone/Fax  
 54 3451.4446/3452.3291 = CACHOEIRA DO SUL Fone 51 3723.3839 | Fax 51 3722.3839 = CACHOEIRINHA/GRAVATAÍ  
 Fone 51 3484.2080 | Fax 51 3488.4867 = CAMAQUÁ Fone/Fax 51 3671.1238 = CANOAS Fone 51 3476.2375 | Fax  
 51 3476.6722 = CAPÃO DA CANOA Fone 51 3665.4161 | Fax 51 3665.3388 = CARAZINHO Fone 54 3331.1966 | Fax  
 54 3331.4396 = CAXIAS DO SUL Fone 54 3214.2133 | Fax 54 3221.7954 = CHARQUEADA Fone/fax 51 3658-5296 =  
 CRUZ ALTA Fone/Fax 55 3322.6221/3322.8141 = ERECHIM Fone 54 3321.3117 | Fax 54 3522.1595 = ESTEIO  
 Fone/Fax 51 3459.8928 = FREDERICO WESTPHALEN Fone 55 3744.3060 | Fax 55 3744.3733 = GUAÍBA Fone 51  
 3491.3337 | Fax 51 3480.1650 = IBIRUBÁ Fone 54 3324.1727 | Fax 3324.7233 = IJUÍ Fone 55 3332.9402 | Fax 55  
 3332.9492 = LAJEADO Fone/Fax 51 3748.1033/3714.1666 = MONTENEGRO Fone 51 3632.4455 | Fax 51 3632.8079 =  
 NOVO HAMBURGO Fone 51 3594.5922 | Fax 51 3582.2028 = PALMEIRA DAS MISSÕES Fone 55 3742.2088 | Fax 55  
 3742.2099 = PANAMBI Fone 55 3375.4741 | Fax 55 3375.4946 = PASSO FUNDO Fone/Fax 54 3313.5807/3313.5099 =  
 PELOTAS Fone/Fax 53 3222.6828/3222.7885 = PORTO ALEGRE Fone 51 3361.4558 | Fax 51 3343.1744 =  
 RIO GRANDE Fone/Fax 53 3231.2190/3231.2688 = SANTA CRUZ DO SUL Fone 51 3711.3108 | Fax 51 3715.5284 =  
 SANTA MARIA Fone 55 3222.7366 | Fax 55 3222.7721 = SANTA ROSA Fone 55 3512.6093 | Fax 55 3512.6281 =  
 SANTANA DO LIVRAMENTO Fone 55 3242.4410 | Fax 55 3241.3060 = SANTIAGO Fone 55 3251.4025 | Fax 55  
 3251.2155 = SANTO ÂNGELO Fone/Fax 55 3312.2684/3313.3931 = SÃO BORJA Fone/Fax 55 3431.5627/3431.3833 =  
 SÃO GABRIEL Fone/Fax 55 3232.5910 = SÃO LEOPOLDO Fone 51 3592.6532 | Fax 51 3589.8559 = SÃO LUIZ  
 GONZAGA Fone 55 3352.1822 | Fax 55 3352.2959 = TAQUARA Fone 51 3542.1183 | Fax 51 3541.3313 = TORRES  
 Fone 51 3626.1031 | Fax 51 3664.2489 = TRAMANDAÍ Fone 51 3361.2277 = TRÊS PASSOS Fone 55 3522.2516 | Fax 55  
 3522.2088 = URUGUAIANA Fone 55 3412.4266 | Fax 55 3411.3940 = VACARIA Fone 54 3232.8444 | Fax 54 3231.2277

**SUPORTE ART 0800.510.2100****POSTOS DE ATENDIMENTO**

CHARQUEADAS Fone/Fax 51 3658.5296 = DOM PEDRITO Fone/Fax 53 3243.1735 =  
 ENCANTADO Fone/Fax 51 3751.3954 = SMOV Fone/Fax 51 3320.2290 =

**CONSELHO**  
em revista

Ano IV - N° 49 - Setembro 2008

A Conselho em Revista é uma publicação mensal do CREA-RS.  
 marketing@crea-rs.org.br / revista@crea-rs.org.br

Gerente de Comunicação e Marketing: Eladir Andrade Rodrigues (Reg. 4.137)

Editora e Jornalista Responsável: Jô Santucci (Reg. 18.204)

Colaboradores: jornalista Tatiane Lopes de Souza (Reg. 12.272)

estagiária Evelize Cristina Silva

Adequação do projeto e produção gráfica: Stampa Design - Fone: (51) 3023.4866 - stampa@stampadesign.com.br

Tiragem: 47 mil exemplares

**Comissão Editorial**

Eng. Química Liliãna Amaral Férís (Coordenadora); Eng. Civil Jefferson Luiz de F. Lopes; Arquiteta Gislaine Vargas Saibro;

Eng. Eletricista Oldemar Reis Sebalhos; Eng. Florestal Luiz Alberto Carvalho Júnior;

Eng. Industrial Alfredo Reinick Somorovski; Geólogo Adelar José Strieder; Eng. Agrônomo Moisés de Souza Soares.

O CREA-RS, a Conselho em Revista, assim como as Câmaras Especializadas  
 não se responsabilizam por conceitos emitidos nos artigos assinados neste veículo.

# Sumário

Cartas .....	4
Editorial .....	5
Entrevista	
Eng. civil Luiz Alcides Capoani, presidente eleito do CREA-RS, gestão 2009-2011 .....	6
Notícias CREA-RS .....	8
Matérias Técnicas	
Plataforma 53: tudo é mega .....	13
Resíduos urbanos: restos que não são restos .....	16
Memória .....	19
Caixa de Assistência	
Seguro RC Profissional	
Uma iniciativa pioneira da Mútua .....	20
Novidades Técnicas .....	22
Livros & Sites .....	24
Cursos & Eventos .....	25
Artigos Técnicos	
Fiscalização de obras públicas .....	26
Avaliação de imóveis: exclusividade dos profissionais de arquitetura e engenharia .....	27
Juizes do trabalho decidem pela prevenção dos riscos ambientais .....	28
O emprego de técnicas e metodologias da engenharia de minas em aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos .....	29
O impacto da eletrônica no projeto das instalações elétricas prediais .....	30
A competência do engenheiro florestal na elaboração de laudos de avaliação de imóveis rurais .....	31
Norma 22/8 da Câmara Especializada de Engenharia Industrial, que dispõe sobre ART de Cargo/Função .....	32
Mercado de Trabalho .....	33
Indicadores .....	34

**EDIÇÃO Nº 49**

Plataforma 53: a tecnologia em seu grau máximo em Rio Grande



# Cartas



## Nanotecnologia

Sou engenheiro de telecomunicações e estou de volta a Minas Gerais depois de ter residido em Porto Alegre por nove anos. Resolvi não transferir o meu CREA, pois continuo recebendo a *Conselho em Revista* em casa. Na empresa onde trabalho, onde todos são filiados ao Conselho deste Estado, recebo elogios na qualidade, quantidade e diversidade das informações que são publicadas, como exemplo na última, com o artigo sobre nanotecnologia. Parabéns.

**Krosli Ferreira de Andrade**  
Belo Horizonte (MG)

## Hidroviias

Interessante a matéria "Hidroviias: um Caminho para o Desenvolvimento" da *Conselho em Revista* n° 47, de responsabilidade da jornalista Tatiane Lopes de Souza. Gostaria de contribuir com uma matéria relacionada ao assunto, caso haja interesse. Trata-se de um artigo sobre transportes no Brasil, mais especificamente portos concentradores. Este artigo foi apresentado em um simpósio na Fundação Getúlio Vargas em São Paulo em agosto.

**Helio Flavio Vieira**  
Eng. civil

## Um Conselho para o Futuro

Parabéns, Ana Luísa, pelo reconhecimento ao belo trabalho realizado junto aos nossos futuros profissionais. Parabéns também pela escolha da foto na reportagem da edição 47, de julho, da *Conselho em Revista*. Vossa simpatia harmoniza com a de nossos formandos da turma de 2007.

**Cezar Bastos**  
Coordenador de Curso Engenharia Civil  
da Fundação Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul (Furg)

## Dia do Técnico em Edificações

Sou técnico em edificações aqui em Lajeado (RS) e gostaria de saber quando é o Dia do Técnico em Edificações.

**Eduardo Teixeira**  
Lajeado (RS)

Prezado Eduardo

O Dia do Técnico em Edificações é comemorado em 23 de setembro.



## Conselho em Revista

Venho com esta mui respeitosa e com a finalidade de sugerir informações. Estive em visita a um amigo e em cima de uma mesa de trabalho encontrei uma revista e muito me interessou, a *Conselho em Revista*. E na mesma encontrei matérias que estão dentro da área que trabalho, sendo videiras e outras frutíferas que na mesma irei encontrar orientações que necessito para tocar em frente minha profissão.

**Benony Quos**  
Soledade (RS)

Agradeço ao nosso CREA pela ótima informação que é repassada pelos meios eletrônicos e pelas boas matérias da *Conselho em Revista*. Estou intrigado, porém, por qual motivo não recebo mais meu exemplar. Já contatei os correios da cidade, sendo que meu endereço no CREA está atualizado, minha situação encontra-se adimplente nas anuidades e fiz a recadastramento. Gostaria que averiguassem o que há de errado e se possível deixar a situação normal para mim.

**Miguel Strohschoen**  
Técnico em Agropecuária | Três de Maio (RS)

Faço faculdade de Gestão Ambiental e queria muito assinar esta revista, pois adoro o meio ambiente e gostaria de aumentar meus conhecimentos sobre o mesmo. Textos sobre impactos e problemas do meio ambiente chamam muito minha atenção, por isso, certa que vocês irão me atender, desde já agradeço.

**Evandra Ferrari Garibaldi**  
Lajeado do Meio | Cristal do Sul (RS)

Considerando a excelente qualidade da *Conselho em Revista*, gostaria de continuar recebendo no meu novo endereço em Florianópolis.

**José Ricardo Molinos Moreau**  
Eng. eletricista

## Divulgação de livros

Gostaria de saber se é possível enviar a descrição de um livro para divulgação na próxima revista. Favor me informar qual é o procedimento para envio do material e tamanho e extensão do arquivo da foto da capa do livro.

**Ângela Ferreira**  
Fundação Centro de Experimentação  
e Pesquisa (Fundacep)

Prezada Ângela  
Favor enviar informações e capa do livro  
para [revista@crea-rs.org.br](mailto:revista@crea-rs.org.br)

Escreva para a *Conselho em Revista*.

Mande sua carta para  
Rua Guilherme Alves, 1010  
Porto Alegre - RS - CEP 90680-000

ou envie e-mail para:  
[revista@crea-rs.org.br](mailto:revista@crea-rs.org.br)

Por limitações de espaço  
os textos poderão ser resumidos.



Eng. agrônomo Gustavo André Lange | Presidente do CREA-RS

## Parabéns à *Conselho em Revista*

acalorados que se desenrolam não só no âmbito profissional, mas da própria sociedade gaúcha.

Pauta, muitas vezes, notícias e matérias publicadas em veículos da grande imprensa do Estado. É referência bibliográfica em trabalhos escolares e teses acadêmicas.

O Departamento de Comunicação e Marketing recebe, diariamente, pedidos de revistas. Também dezenas de e-mails e cartas têm chegado ao CREA-RS, nestes quatro anos, elogiando o trabalho de nossas jornalistas, sugerindo pautas e fazendo críticas. Essa contribuição espontânea e rica é sempre bem-vinda e tem contribuído para o sucesso que é a nossa *Conselho em Revista*.

Neste número de setembro, mais uma vez, a publicação se supera. Traz interessante reportagem sobre a Plataforma 53 da Petrobras, pontapé inicial do pólo naval de Rio Grande, e que deixa nosso Estado a caminho de Campos, no Rio de Janeiro. Há também a questão dos resíduos sólidos urbanos, que é trabalhada com esmero nas páginas da publicação.

A entrevista do mês de setembro é com o eng. civil Luiz Alcides Capoani,

presidente eleito do Conselho, que assume em janeiro de 2009. Neste espaço nobre da *Revista*, ele conta um pouco de sua história profissional e fala de seus futuros planos à frente da Instituição.

Os artigos técnicos apresentam subsídios e esclarecimentos para os profissionais de diferentes áreas, com o aval das Câmaras Especializadas. As Notícias do CREA estão ricas em informações, destacando-se a quinta edição do projeto Faça Certo na Área Tecnológica, desta vez, trazendo a "Oficina Desafio" da Unicamp para divulgar conceitos simples e práticos de como proteger o meio ambiente e economizar os recursos naturais. É o Conselho ocupando um espaço público, como o Parque da Redenção, na capital, para chegar cada vez mais perto da comunidade.

Parabenizamos, portanto, a *Conselho em Revista*, através dos profissionais que formam a Comissão Editorial, representando as oito Câmaras do CREA-RS; das jornalistas que fazem a publicação sair às ruas todos os meses; dos fotógrafos, ilustrador, diagramadores e gráficos.

Boa leitura a todos, mais uma vez!

Este número da *Conselho em Revista* marca uma trajetória de quatro anos desta publicação, que já é uma referência em se tratando do CREA-RS. Por ela, desfilaram notícias e reportagens que contam um pouco da história da Instituição e das profissões abrangidas pelo Sistema nos últimos anos. Fala do presente, mas também do passado através do espaço "Memória".

A nossa *Revista* noticia fatos; eventos como a Expointer, a maior feira agropecuária da América Latina; cursos e novidades tecnológicas que possam interessar aos profissionais registrados no Conselho. Traz reportagens que abordam, com profundidade, setores da área tecnológica. Não foge da polêmica. Alimenta com informações precisas e de fontes seguras os debates

*Nossos parabéns a estes profissionais!*

O CREA-RS saúda estes dedicados profissionais, responsáveis por informações que facilitem a vida da sociedade.



**CREA-RS**  
Um Conselho Para Todos

# Eng. civil Luiz Alcides Capoani, presidente eleito do CREA-RS, gestão 2009-2011

Por Jô Santucci | Jornalista

Eleito presidente do CREA-RS nas últimas eleições, o engenheiro civil Luiz Alcides Capoani assume o Conselho em janeiro de 2009. Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e pós-graduado em Administração de Empresas e Gestão de Pessoas pela Fundação dos Administradores RS, o engenheiro foi presidente do Instituto de Perícias e Engenharia de Avaliações do RS (Ibape/RS), 2004/2005 e 2006. É conselheiro licenciado da Câmara de Engenharia Civil do CREA-RS, representando a Sociedade de Engenharia do RS (Sergs), 2003/2005 e 2005/2008. Capoani, nesta entrevista à *Conselho em Revista*, declara que sempre foi um homem de equipe:

**“Trabalhar em equipe pressupõe responsabilidade e confiança. Os acertos serão atribuídos a todas as pessoas comprometidas com o projeto. Os erros porventura cometidos na intenção de melhorias serão sempre responsabilidade do presidente”**

**Conselho em Revista – Quem é o senhor Luiz Alcides Capoani?**

**Eng. civil Luiz Alcides Capoani** – Um empreendedor que aposta em inovações, estuda o mercado, planeja ações e que não hesita em tomar decisões quando surgem oportunidades de dar continuidade ao crescimento, desenvolver trabalhos positivos ou abrir novos horizontes.

**CR – O que levou o senhor a concorrer à Presidência do CREA-RS?**

**Capoani** – A necessidade de melhorias no atendimento às demandas dos profissionais e empresas. Não podemos ficar somente reclamando que o nosso Sistema é burocrático, cartorial, arrecadatório, centralizador, entre outras críticas, mas devemos participar efetivamente das modificações que buscamos. É muito simples e fácil reclamar, precisamos contribuir e auxiliar na melhoria de métodos que obstaculizam e dificultam nossas atividades profissionais. Como a minha trajetória profissional sempre foi no exercício da engenharia, na prática, conheço os problemas que a categoria enfrenta no seu dia-a-dia e quero ser parte da solução.

**CR – O que o senhor achou da participação dos profissionais no processo eleitoral do Sistema Confea/Crea e Mútua?**

**Capoani** – Historicamente, a participação nas eleições de nosso Sistema fica em torno de 10% dos profissionais aptos a votar, o que não foi diferente nestas eleições. Entendemos que o processo eleitoral é um direito e não uma obrigação. Estamos presentes na sociedade como cidadãos e, por meio de nossas atividades profissionais cotidianas, influenciando diretamente na qualidade de vida da população. É, portanto, necessário que os colegas tenham posturas pró-ativas, participem das discussões e decisões para definir o que queremos e esperamos do nosso Conselho. A consciência da importância de seu voto é o início desse processo.

Lutaremos para que na próxima eleição tenhamos mais profissionais exercendo seu direito de decidir o futuro e melhorias do Sistema.

**CR – Quais são suas principais prioridades ao tomar posse como novo presidente do CREA-RS?**

**Capoani** – A gestão 2009/2011 consiste em um amplo conjunto de ações e de projetos construídos a partir de um movimento de profissionais, entidades de classe, sindicatos, conselheiros, inspetores, colaboradores, entre outros, que são favoráveis a uma gestão moderna, que passa por melhorias administrativas e operacionais por meio da descentralização, redução da burocracia e maior agilidade, qualidade e eficiência no atendimento às demandas dos profissionais e empresas. Vamos também ampliar e agilizar as atividades da fiscalização no combate ao exercício ilegal, dotando de maior autonomia financeira nossas Inspeções, com investimento no aparelhamento, instrumentalização, informática e treinamento, qualificação dos colaboradores e agentes fiscais.

**CR – O lema de sua campanha foi “Inovação e Avanço”. O que os profissionais podem, então, esperar de sua gestão?**

**Capoani** – Nosso compromisso é de uma gestão com uma nova visão, quebrando paradigmas, eliminando os famosos “gargalos” que impedem a agilização e o atendimento rápido, eficiente e seguro, com resultados positivos para as demandas dos profissionais e empresas.



JÔ SANTUCCI

O eng. civil Capoani, presidente eleito do CREA-RS, ao lado do atual presidente, Gustavo Lange, diretoria e conselheiros do CREA-RS

# Conheça a trajetória profissional do presidente eleito

## Prefeitura de Sertão (1983/1985)

Engenheiro responsável pelo setor de aprovação de projetos e Secretaria de Obras Públicas

## Companhia Intermunicipal de Estradas Alimentadoras (Cintea) Porto Alegre/RS (1987/1991)

Engenheiro em diversos departamentos e diretor técnico (1989/1991)

## Arko-Íris Construções Cíveis Ltda. (1991/1996)

Diretor e responsável técnico – execução de obras civis – Ministério do Exército, Secretaria de Obras Públicas do Estado e Município, Metroplan, Demhab, INSS, Caixa Econômica Federal e Estadual, SESC e outros órgãos públicos e empresas privadas

## Cetesul Engenharia e Serviços Ltda. Curitiba/PR (1996/2001)

Engenheiro responsável pelas obras civis – Ministério da Fazenda, governo da Bahia e outros

## L&E Engenheiros Associados, Porto Alegre/RS (2001)

Avaliações e Perícias Judiciais, Perito judicial

## Alca Construções Ltda. Porto Alegre/RS (2002)

Diretor e responsável técnico.

## Exerce atividade de perito judicial, diretor e responsável técnico de empresa no ramo da construção civil

Haverá racionalização de processos, modernização, dinamização, profissionalismo e responsabilidade com os interesses da categoria, ou seja, será uma gestão focada nas necessidades do século XXI.

### CR – Que ações estão previstas para a fiscalização do exercício profissional?

**Capoani** – Pretendemos tornar a fiscalização moderna e avançada através da implantação de novas tecnologias e investimentos no aparelhamento, treinamento e na qualificação dos colaboradores e agentes fiscais, proporcionando um incremento na agilidade, eficiência nos serviços prestados e nas atividades da fiscalização de combate ao exercício ilegal, tornando mais



**Eng. Civil Luiz Alcides Capoani**

educativa e menos punitiva, mas rigorosa contra leigos.

Também está prevista a assinatura de convênios com órgãos públicos e governos estadual e municipais, para fiscalização integrada e conjunta.

Criaremos ações específicas para fiscalização de setores em que o Conselho age de forma ineficiente.

### CR – O que o senhor pensa em fazer para aproximar o CREA-RS da comunidade e dos profissionais do Sistema?

**Capoani** – Existem vários projetos que já estão em andamento, inúmeras ações junto às comunidades de iniciativa das associações de profissionais, sindicatos, Inspetorias, entre outros, que precisam ser ampliados, sistematizados e levados ao conhecimento da sociedade.

Pretendo ampliar nosso Balanço Social, incentivando a participação de todos os profissionais do Sistema de nossa Regional, divulgando essas ações por meio da ocupação objetiva dos espaços da mídia, esclarecendo a sociedade sobre a responsabilidade e importância dos nossos profissionais que contribuem para o desenvolvimento do país.

### CR – Um dos pontos mais discutidos entre os profissionais são taxas e anuidades. O que o senhor pretende fazer com relação a essas questões? Esse tema foi discutido na reunião dos presidentes do Sistema Confea/Crea e Mútua em agosto de 2008?

**Capoani** – Importante ressaltar que a questão envolvendo taxas e anuidades passa por uma discussão ampla, precisamos fazer uma análise em nível nacional, pois envolve todo o Sistema Confea/Creas.

Não é uma decisão isolada do CREA-RS. Nosso compromisso é de gerenciar junto ao


Confea a elaboração de tabela de ART mais adequada com a realidade de mercado. Assim, haveria uma redução de taxas, que foi a discussão no Colégio de Presidentes, da qual somos favoráveis, mesmo com uma queda estimada de arrecadação em torno de 15% no CREA-RS.

A definição dos valores de ART a serem cobrados não contempla as diferenças e características de arrecadação de cada Estado. Alguns CREAs alegam que possuem uma arrecadação centrada na ART e que, devido ao número reduzido de profissionais registrados, essa diminuição os tornariam deficitários. A majoração de taxas, anuidades e ART somente terá nossa anuência se houver destinação para melhoria da fiscalização e serviços prestados aos profissionais.

### CR – Quais ações internas de melhoria tanto em infra-estrutura como em recursos humanos serão implementadas?

**Capoani** – As melhorias internas referentes a essas questões serão implementadas em função do novo organograma e das definições, dos métodos e fluxos de trabalho. Essas ações de modernização, instrumentalização, informática, treinamento e qualificação de recursos humanos e infra-estrutura estão em estudo pelo grupo de transição e serão amplamente discutidas.

### CR – Como será na sua gestão o relacionamento do CREA-RS com o Confea?

**Capoani** – O CREA-RS é parte integrante do Confea. Há de se verificar as questões sob o ponto de vista do Sistema, respeitando suas decisões e hierarquia. Porém, estaremos salvaguardando sempre os interesses e as necessidades dos profissionais do CREA-RS. 

# Especial Eleições

## COMISSÃO ELEITORAL REGIONAL - CER/RS

A Comissão Eleitoral Regional do CREA-RS (CER/RS), em observância ao disposto na Resolução 1.022, de 14 de dezembro de 2007, e Edital de Convocação Eleitoral 035/2008, ambos do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – Confea, informa que ocorrerá no dia 29 de outubro próximo, na sede do CREA-RS, a eleição para escolha do Diretor-Administrativo da Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA-RS. Poderão votar os mutualistas em dia com suas obrigações financeiras até trinta dias antes da data da eleição. Maiores informações junto ao site do CREA ([www.crea-rs.org.br](http://www.crea-rs.org.br)), do Confea ([www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)) ou diretamente com a Mútua ([www.mutuars.com.br](http://www.mutuars.com.br)) pelo fone: (51) 3320.2110.

## EDITAL ELEITORAL Nº 01/2008

(Extrato de JULGAMENTO de candidaturas deferidas e indeferidas para o cargo de DIRETOR-ADMINISTRATIVO DA CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA/2008)

A Comissão Eleitoral Regional do CREA-RS (CER/RS), em observância ao disposto no artigo 19 § 2º do Regulamento Eleitoral aprovado pela Resolução 1.022, de 14 de dezembro de 2007, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – Confea, informa abaixo o extrato de **DECISÃO** do **JULGAMENTO** de candidaturas deferidas e indeferidas protocolizados por profissionais para concorrer a cargo de **DIRETOR-ADMINISTRATIVO DA CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA**, previsto no Edital de Convocação Eleitoral 35/2008, publicado no DOU em 08 de julho de 2008.

Relação de Inscrição de Requerimentos de registros de Candidatura:

Requerente	Título Profissional	Decisão
Melvis Barrios Júnior	Engenheiro Civil	DEFERIDO
Cláudio Francisco Barbieri	Engenheiro Civil	INDEFERIDO

Porto Alegre, 28 de agosto de 2008.

Gislaine Saibro,  
Coordenadora Adjunta da Comissão Eleitoral Regional – CER/RS

## Colégio de Presidentes do Sistema Confea/Creas se reuniu em Canela

Os dirigentes dos 27 Regionais e da Mútua, além do presidente do Conselho Federal, eng. civil Marcos Túlio de Melo, estiveram reunidos nos dias 7 e 8 de agosto em Canela, com o objetivo de discutir temas da área tecnológica, assuntos institucionais e questões relacionadas ao desenvolvimento do país, considerando a conjuntura atual.

O presidente do CREA-RS, eng. agrônomo Gustavo André Lange, recepcionou os participantes destacando a importância do trabalho conjunto do Sistema e a contribuição do Regional gaúcho, que vem acumulando aumentos sucessivos de arrecadação provenientes das ARTs e que procura atualizar, constantemente, o seu modelo de gestão focado na qualidade e na eficiência.

A situação atual do Convênio Confea/Creas/Mútua/ABNT, o projeto de gestão sustentável dos CREAs, a divulgação de projetos e estratégias para a WEC 2008, o reajuste do valor das ARTs e das taxas cobradas pelo Sistema foram temas das discussões do evento, assim como aqueles relacionados aos processos de infração oriundos dos Regionais e apreciados, neste ano, na Comissão de Exercício e Ética Profissional (Ceep/Confea).

Foram aprovadas várias propostas e moções já encaminhadas de acordo com seus conteúdos para as instâncias que compõem a Autarquia, sendo discutidas e apreciadas na plenária do Confea, no final de agosto.

## O evento na opinião dos dirigentes

*“Foi uma reunião bem estruturada, com ótimas atividades complementares. A participação dos presidentes foi bastante qualificada, destacando-se a profundidade dos assuntos tratados. Neste encontro no Rio Grande do Sul o Colégio de Presidentes apresentou um salto de qualidade com relação à estrutura e à participação.”*

Eng. civil Marcos Túlio de Melo  
Presidente do Confea

*“A organização da reunião esteve impecável. Já estive em outros destes eventos e esta vinda ao Sul só confirmou a fama de bem receber dos gaúchos. Em Canela, o evento foi muito importante, porque reuniu os atuais dirigentes e os novos presidentes, que compareceram como convidados, no seu primeiro encontro.”*

Eng. civil Anjelo da Costa Neto  
Presidente da Mútua



## Padronização é tema de reunião

Na constante busca pela padronização e excelência dos serviços prestados, aliado às necessidades dos colaboradores e dos departamentos, o CREA-RS realizará treinamento para os funcionários da área de atendimento ao público de 25 a 27 de setembro em Torres.

O evento será realizado pelo Departamento da Coordenadoria das Inspetorias com apoio dos Departamentos envolvidos (DEC, Financeiro, Fiscalização, Registro e Administrativo-RH).

De acordo com o presidente do CREA-RS, eng. agrônomo Gustavo Lange, o treinamento é importante para que todos os profissionais recebam um atendimento qualificado, pautado pela eficiência e pela agilidade.

## Alteração nos códigos de ARTs de Edificações

Por determinação das Câmaras Especializadas de Arquitetura e Engenharia Civil, os códigos da ART W0209 (Edificações – Obras Civis) e W1079 (Execução de Obras Civis em Edificações), que contemplavam a execução de todos os cinco itens básicos de uma edificação (arquitetônico, estrutural, elétrico, hidrossanitário e fundações), deixaram de ser válidos a partir de setembro. Com essa medida, o profissional passa a ter que discriminar um a um os itens pelo qual está assumindo a responsabilidade técnica pela execução.

## CREA-RS presente em feiras tecnológicas

O Conselho estreita laços com os profissionais e a comunidade por meio da participação em diversas feiras da área tecnológica realizadas no Estado. Confira os próximos eventos que contam com estande institucional do CREA-RS:

### 44ª Exposição Agropecuária, Comercial e Industrial

De 25 a 28 setembro, em São Luiz Gonzaga, em parceria com a Associação Missioneira de Engenheiros Civis (Amec), Associação Regional dos Profissionais da Agronomia (Arpa) e Associação Regional de Engenheiros e Arquitetos (Area).

### Expofeira

De 27 de setembro a 4 de outubro, em Uruguaiana, em parceria com a Associação dos Engenheiros Agrônomos de Uruguaiana (Asseagru) e com a Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Uruguaiana (Aseng).

### 43ª Expofeira de Camaquã

Entre os dias 7 e 12 de outubro, em Camaquã, em parceria com a Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos da Região Centro Sul (Aseac).

### 96ª Expofeira de Bagé

De 9 a 16 de outubro, em parceria com a Associação Bageense de Engenheiros Agrônomos (Abea) e com o Núcleo dos Engenheiros e Arquitetos de Bagé (Neab).

### 2ª Expo Santiago

De 15 a 19 de outubro, em Santiago, em parceria com a Sociedade dos Engenheiros, Arquitetos, Agrônomos e Geólogos de Santiago (Seagros).

## Conselho inaugura Posto de Atendimento em Charqueadas

Já está em funcionamento o novo Posto de Atendimento do CREA-RS, em Charqueadas. Vinculado à Inspetoria de Guaíba, o posto atende o público externo das 9h15 às 12h e das 13h às 17h45, na Rua José Athanasio, 883, sala 307. O fone é (51) 3658.5296.

Segundo o presidente do CREA-RS, eng. agrônomo Gustavo André Lange, a inauguração deste posto representa a possibilidade de chegar mais perto dos profissionais da região, atendendo a uma solicitação local. Além disso, por meio do novo posto, poderão ser acessados todos os serviços prestados pelo Regional, facilitando o registro de empresas e de profissionais e agilizando o processo de fiscalização.

“O posto também servirá para reunião de interesse dos registrados e das Entidades de Classe e permitirá maior retorno a todos, inclusive por ser mais um ponto de contato com a Ouvidoria”, pontua o presidente.

Participaram da solenidade de inauguração do Posto de Charqueadas representantes da comunidade profissional, autoridades locais e dirigentes da Inspetoria de Guaíba e do CREA-RS.

ARQUIVO CREA-RS



Local servirá também como espaço de integração entre profissionais

# Notas

## ART de Inspeção Veicular: passo a passo como preencher o documento

O registro da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) relativa à Inspeção Veicular sofreu alteração para facilitar a utilização por orientação da Câmara Especializada de Engenharia Industrial.

Para que o procedimento se efetive com sucesso, o profissional deve preencher o campo "Tipo" na ART como "Inspeção Veicular" e informar a quantidade de vistorias automotivas que serão registradas, de 1 a 4, sendo o número múltiplo de 25 o que possibilita o registro de 25, 50, 75 ou 100 vistorias automotivas por ART.

As Anotações de Inspeção Veicular deixam de ser múltipla mensal e passam a ser por tempo indeterminado até que se esgote o número de vistorias automotivas previstas. Não há a necessidade de ser informado o número das placas dos veículos na ART.

O profissional, após a quitação da taxa da ART, deverá ingressar no site do CREA-RS, no link "Serviços On-line" – "Registro de Inspeção Veicular". Através dele, o profissional receberá um crédito igual ao número de vistorias automotivas registradas na ART. Para cada veículo vistoriado, o profissional preencherá um Registro de Inspeção Veicular, informando a placa, o chassi, as características do veículo, o nº do Renavam, o valor do contrato, o número do laudo técnico, o nome e o endereço do contratante.

O Registro de Inspeção Veicular será impresso em três vias (Profissional, Contratante e Órgão Licenciador) e deverá ser entregue no órgão licenciador acompanhado de cópia da respectiva ART.

Considerando que o procedimento está informatizado, as ARTs avulsas, ou seja, aquelas preenchidas manualmente, não poderão mais ser utilizadas para o registro da responsabilidade técnica das inspeções veiculares. Mais informações pelos fones 0800.510.2100, (51) 3320.2137 ou (51) 3320.2197.

## Portal para seus profissionais

Mais um serviço oferecido sem custo algum para os profissionais do CREA-RS: o CREADIGITAL. Através dele, os registrados criam seu site, podendo postar artigos, currículos e notícias de seu interesse. O espaço possibilita, também, a interação com colegas de diversas áreas por meio de fóruns de discussão e mensagens eletrônicas.

A nova ferramenta está disponível no menu "Serviços on-line" do [www.crea-rs.org.br](http://www.crea-rs.org.br) e pode ser acessada através do cadastramento de usuário e senha. Os sites serão disponibilizados para o público em geral, sendo que o conteúdo publicado é de inteira responsabilidade do profissional que o criar.

Todo profissional com registro no Conselho e habilitado a exercer a profissão poderá construir sua homepage de forma fácil, usando modelos pré-prontos ou com suas ilustrações, o que tornará a aparência personalizada



Após o cadastro, imediatamente o endereço criado passa a constar no catálogo on-line dos profissionais, que também é acessível ao público em geral. Uma forma de os registrados divulgarem as suas atividades

Por meio da comunidade, os profissionais podem interagir com seus colegas, escrevendo artigos, cases, notícias, etc. Mais uma oportunidade para compartilhar experiências, tecer comentários e estabelecer parcerias de trabalho



## Ficou com dúvida na hora de criar a sua página?

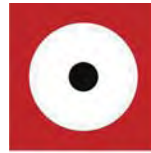
Há uma central de ajuda disponível para solucionar todas as dúvidas referentes ao processo de criação do site. O contato é [ajuda@creadigital.com.br](mailto:ajuda@creadigital.com.br). Após ter sido criado, o profissional poderá acessá-lo através do endereço [www.creadigital.com.br/rs/\(nome\\_do\\_site\)](http://www.creadigital.com.br/rs/(nome_do_site)).

## Cresce o número de ARTs registradas no CREA-RS

Em julho, o CREA-RS alcançou a marca histórica de 29.041 registros de Anotação de Responsabilidade Técnica (ARTs). O bom desempenho vem se refletindo ao longo do ano. Em 2007, a média mensal de registros foi de 22.093. Em 2008, a média já subiu para 24.142 ARTs. Instituída em 1977 pela Lei Federal 6.496, a ART confere legitimidade documental e garante a autoria e a participação técnica em cada obra ou serviço de engenharia, arquitetura, agronomia, geologia, geografia e meteorologia registrando a responsabilidade técnica do profissional. É o diferencial competitivo para os profissionais que têm junto ao CREA-RS o seu acervo técnico, documento exigido em licitações públicas para comprovar a experiência profissional. O número de ARTs registradas vem aumentando embalado pela fase de crescimento econômico que o país atravessa, além da intensificação da fiscalização do Conselho.

## Fiscalização do CREA-RS nas obras do PAC em Gravataí (RS)

Um ato realizado junto à Prefeitura de Gravataí, em setembro, marcou a fiscalização que o CREA-RS está fazendo nas obras que integram o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do governo federal naquele município. Após a cerimônia, dirigentes do CREA-RS e autoridades visitaram algumas das obras em andamento. O coordenador técnico local do projeto é o arquiteto urbanista Rui Mineiro, que destaca a importância da participação de profissionais habilitados no empreendimento.



Museu Exploratório de Ciências

## Faça Certo: CREA-RS traz à capital Museu Exploratório de Ciências da Unicamp

Valorizar os profissionais da área, mostrando a sua importância para o desenvolvimento e crescimento da sociedade como um todo e tornar o cidadão em agente de transformação por meio da democratização do conhecimento científico e tecnológico. Com esses objetivos, o CREA-RS em uma parceria inédita com o Museu Exploratório de Ciências da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) traz a Porto Alegre o “Caminhão da Oficina Desafio” para a realização do Faça Certo na Área Tecnológica. O Parque Farroupilha (Redenção), junto ao Monumento do Expedicionário, sediará esse evento de 26 a 28 de setembro, das 9h30 às 16h30. Nesta edição, o projeto tem o patrocínio da Caixa Econômica Federal.



## A Oficina

A Oficina Desafio é uma atividade itinerante que conta com um caminhão equipado com ferramentas elétricas e manuais e grande diversidade de matéria-prima. A idéia principal é envolver grupos no desenvolvimento, construção e operação de um artefato capaz de resolver um problema real, relevante e autêntico. Esse método propicia uma experiência de aprendizado, na qual todos são, intrinsecamente, inspirados a aprender e ter orgulho em alcançar uma meta como equipe. Nesse processo, as equipes aplicam e reforçam o seu conhecimento de conteúdos científicos em geral, através de um processo de construção coletiva, que resulta em uma solução original.

OFICINA DESAFIO



Oficina traz desafios tecnológicos de 26 a 28 de setembro, na Redenção

A tomada de decisão, considerando as informações disponíveis advindas de medições e dados dos cenários atuais e futuros, incluindo-se os riscos eminentes, caracteriza o pleno exercício do fundamento denominado Gestão Baseada em Fatos, mais modernamente chamado Orientação por Processos e Informações.

O objetivo da prática é sair definitivamente da teoria do “achismo”, ou seja, as decisões em todos os níveis devem ser tomadas apoiadas em fatos, dados e números. Essas informações provenientes de análises dos ambientes interno e externo devem contemplar todas as partes interessadas, tais como clientes, equipe, sociedade, acionistas e fornecedores.

Para a obtenção do pleno sucesso deste fundamento, a organização necessita dispor de sistemas estruturados de informações, os quais agregam informações corporativas (do negócio e mercado) e comparativas (dos concorrentes) adequadas ao seu negócio, e desenvolver metodologias para a sua atualização, disponibilizando os dados no momento de tomada de decisão.

Quando a organização dispõe de informações íntegras e atualizadas, os gestores podem tomar decisões qualificadas sem o risco de personalizá-las, ou até mesmo sem adotar procedimentos com base no já citado “achismo”. Isso certamente proporcionará uma decisão com maior probabilidade de êxito.

Adotando o fundamento, a organização estará agindo com base em um conjunto de informações advindas dos seus processos, o que a permite planejar e executar melhor as atividades, pela definição adequada de responsabilidades; usar os recursos de modo mais eficiente; prevenir e solucionar problemas; e eliminar atividades redundantes e aumentar a produtividade.

## Informação e conhecimento

Para tanto, as organizações necessitam descrever detalhadamente seus processos produtivos, tanto os que di-

zem respeito aos produtos quanto os que se referem ao apoio, aliado a um eficiente sistema de informações.

O CREA-RS, através da sua diretoria, ciente desse eficiente fundamento da excelência, vem praticando sua gestão com base em fatos, gerando informações importantes para a adoção de medidas, com a realização mensal da apresentação dos Itens de Controle e anualmente com o Encontro de Análise Crítica, os quais disponibilizam dados concretos a respeito do atendimento das necessidades das partes interessadas.

A diretoria incentiva o aprimoramento dos processos de negócio e de apoio, disseminando para todas as partes interessadas pertinentes, tais como a melhoria do Padrão Operacional – POP. Nos últimos três ciclos do processo de qualidade, vem melhorando suas práticas a fim de atender aos requisitos e aos marcadores dos critérios do Programa Gaúcho da Qualidade e Produtividade (PGQP), o qual como participante já foi agraciado com a Medalha de Bronze.

Também modernizou seu sistema corporativo, facilitando o acesso e implementando facilidades para atualizações e consultas às informações, fatores preponderantes na adoção desse fundamento.

Enfim, gerir uma organização do porte do nosso Conselho, se valendo do fundamento Gestão Baseada em Fatos ou Orientação por Processos e Informações, é também promover encontros, tais como o “Encontro Estadual de Entidades de Classe” (EESEC), com o propósito de identificar necessidades desse segmento profissional, para uma tomada de decisão baseada em fatos, assim como as que deram origem à criação do Núcleo de Apoio Administrativo as Entidades de Classe (NAAEC).

Com base nesses fatos, podemos afirmar que este Regional, por determinação da sua atual diretoria, vem cumprindo na íntegra todos os preceitos e fundamentos da excelência, realizando uma gestão compromissada com o atendimento das reais necessidades das partes interessadas.

**Eng. Luiz Carlos Garcia**  
Superintendente do CREA-RS

## ENTIDADES DE CLASSE

### Aniversário do Núcleo dos Engenheiros e Arquitetos de Bagé (NEAB)



DIVULGAÇÃO

O NEAB completou 40 anos de atuação em Bagé no dia 20 de agosto, sendo a sétima entidade mais antiga do CREA-RS. De acordo com o atual presidente do NEAB, engenheiro e seg. do trabalho Márcio Marun, foi realizado no dia 22, no Clube Comercial, um jantar dançante. Na ocasião foi empossada a nova diretoria, presidida pelo arquiteto Dagoberito Calzia, biênio 2008/2010. O NEAB homenageou os ex-presidentes do núcleo e os sócio-fundadores: engenheiro Nêd Medina Quintana, engenheiro Danilo Malafaia Barreto, arquiteto Ney Mário Mércio Carneiro, arquiteto José Genovese, engenheiro Glênio Mércio Carneiro e engenheiro Waldir Alves Ramos.

Atualmente, cerca de 110 profissionais estão vinculados ao NEAB, entre engenheiros civis, engenheiros eletricitistas, engenheiros mecânicos, arquitetos e arquitetos urbanistas. Também na semana do aniversário do NEAB foi entregue pela Mútua o Núcleo de Apoio aos Profissionais (NAP).

#### Ex-presidentes do NEAB

Arquiteto Glênio Mércio Carneiro  
Engenheiro Waldir Alves Ramos  
Arquiteto Ely N. de Mello  
Engenheiro Manoel Luiz Ungaretti  
Engenheiro Marcello Ghisolfi  
Arquiteto Sérgio Amado Coirolo  
Arquiteto Glênio Mércio Carneiro  
Engenheiro José Augusto Reis Bordini  
Arquiteta Maria de Lourdes Campos Costa  
Arquiteta urbanista Núbia Margot Menezes  
Engenheiro civil Ned Medina Quintana  
Engenheiro civil Volmir Oliveira  
Engenheira civil Lia Quintana  
Engenheiro civil Newton Perima Mansur  
Engenheiro mecânico Luciano Vacilotto  
Arquiteto urbanista Gustavo Pinto  
Engenheiro mecânico Luciano Vacilotto  
Arquiteto urbanista Antônio Candido Trindade  
Arquiteto urbanista Adriane Luiz Alves  
Engenheiro civil e segurança do trabalho Márcio Marum Gomes

# Plataforma 53: tudo é mega

Por **Jô Santucci** | Jornalista  
Fotos Adriano Becker

As dimensões são espetaculares. Depois de 134 degraus acima, são avistados três quartos e meio de navio, com produção energética de 4 turbinas, que juntas produzem 96 Mwh – energia suficiente para abastecer uma cidade de 300 mil habitantes. Os números não param: 346 metros de comprimento, 56 metros de largura, pesando em torno de 100 mil toneladas. Com capacidade diária para produzir e tratar 180 mil barris de petróleo e 6 milhões de metros cúbicos de gás, o que equivale a aproximadamente 10% da produção brasileira atual. Com seus 14 módulos integrados em Rio Grande, e considerada o pontapé inicial da engenharia naval no Rio Grande do Sul, a P-53 ficará instalada no Campo Marlin-Leste, na Bacia de Campos (RJ). Construída pela Quip, não estocará a produção em seus tanques, transferindo-a para outras plataformas petrolíferas via tubulação subaquática. Um velho navio petroleiro serviu de base para a P-53 – o Settebello, que teve seu casco reformado para receber os módulos da P-53

O diretor de suporte corporativo à gestão da Quip, Marcos Reis, explica que a plataforma de petróleo foi construída dentro das pesquisas do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Petrobras (Cenpes). “É uma Unidade de Produção Flutuante (FPU), portanto não tem armazenamento de óleo, faz a prospecção do óleo do fundo do oceano e transfere para outras plataformas. Para isso, são usadas bombas submarinas elétricas submersíveis e sistemas de separação submarina. É injetada a água no poço, e um dos módulos recebe o óleo misturado com gás, areia, água do mar, enfim com uma série de outros materiais e faz uma triagem, separa o óleo do gás, da água, tira o excesso do sulfato, faz uma série de tratamento”.

De acordo com ele, o gás é transferido por compressão e o óleo sofre um processo de purificação, para que não sejam injetados impurezas no próprio poço ou ser levado para a terra como resíduos, sendo descartado. “A areia que é retirada é devolvida para o mar, a água é bombeada para o poço de volta, o sulfato que é removido é queimado na torre de gás da própria plataforma. Cada um desses elementos tem uma destinação ambientalmente correta”, conta.

## O desafio da mão-de-obra

A tecnologia utilizada na construção da plataforma exigiu também profissionais altamente capacitados. Segundo Reis, há uma escassez de especialistas, mas que é normal, já que não havia uma demanda tão forte antes no setor. “Foi usada uma média de 50% de trabalhadores do Rio Grande do Sul. Nos dois últimos meses, porém esse percentual caiu, porque é um trabalho altamente especializado e o Estado não dispõe desses profissionais.

“Existe uma base operária muito grande, mas sem qualquer qualificação. Os soldadores, por exemplo, precisam ter muita precisão, ao trabalhar em chapas de 10 polegadas, sob pressão muito elevada. Há um sistema de qualidade, no qual são realizados testes de penetração, onde dependendo do tipo de tubulação é preciso fazer radiografia e ultra-sonografia, para ver se não existem microfissuras. São tubulações que vão trabalhar com gás, na pressão altíssima”, enfatiza. “De qualquer forma, a média foi superior a que prevíamos para o RS. Fizemos uma análise sobre a qualidade profissional da região e a meta era usar uns 35%. Na fase de construção de módulos é necessária uma base operária muito forte. Mas no processo de integração, exige-se profissionais para os testes de equipamentos, máquinas, ajustes finos. Costumamos falar que sai o macacão e entra o jaleco branco, com a mudança da figura da obra”, diz.

Reis acredita, no entanto, que foi cumprido o objetivo de dar o pontapé inicial para o pólo naval no RS. “Temos orgulho desse nosso trabalho, pois foi uma tarefa árdua, mas tivemos muitos fatores cooperativos característicos da região, uma proatividade bastante intensa por parte de várias autoridades”, pontua.

“É claro que criamos uma expectativa em toda a comunidade. Mas acho que conseguimos atender satisfatoriamente aos anseios despertados. Com relação à mão-de-obra de alta qualificação nem trouxemos para cá. Montamos um centro operacional no Rio de Janeiro, onde foi feita toda a primeira



MATERIAS TÉCNICAS

13

parte do projeto, tanto de concepção, planejamento, engenharia”, aponta.

Reis esclarece que a cidade de Rio Grande foi escolhida por diversos fatores, como a disponibilidade de área, águas profundas e tranqüilas, vontade política do governo federal em espalhar a indústria naval por alguns pontos do Brasil. “O setor tem a característica de agregar muitos valores à região, por possibilitar salários com níveis melhores do que a construção civil, com mão-de-obra intensa, apresenta capacidade de multiplicar conhecimento e atrair negócios periféricos ao seu redor. O governo estadual e municipal concederam benefícios fiscais que viabilizaram a construção da plataforma no município.”

Ele salienta ainda que houve condições econômicas para esse projeto, pois é muito difícil nesta indústria concorrer com Cingapura, Coreia ou China. “Os estaleiros coreanos fazem uma plataforma por mês. Entregam 360 navios por ano. Nos estaleiros de Cingapura há cinco ou seis plataformas desse tipo sendo construídas simultaneamente. Eles possuem simplicidade nos processos aduaneiros, sem muitos entraves burocráticos. E o nosso país está aprendendo a fazer isso agora”, ressalta.

De acordo com o diretor, há um mercado de capacitação muito específica que pode ser preenchido a curto prazo. “É preciso formar soldadores, caldeireiros, especialistas em tubulações, etc. Tivemos ainda dificuldade de encontrar técnicos em eletricidade, topógrafos, técnicos de segurança do trabalho, técnicos especialistas em construção de andaime, engenheiros calculistas de construção de andaime, engenheiro de tubulação, de processos, etc.



**Marcos Reis, diretor de Suporte Corporativo à Gestão da Quip**

Quem sabe o RS não se torna o grande formador de profissionais especializados na indústria naval que está em franca expansão. Existe uma deficiência de profissionais para atender somente a Petrobras de cerca de 100 mil pessoas, com várias especializações”, esclarece.

## P-55 vem aí

“Para a construção de plataformas exige-se planejamento de pelo menos um ano, pois é necessário comprar peças. Para a P-55, por exemplo, que vai ser construída aqui daqui a um ano, há todo um trabalho de engenharia, de compras no mundo inteiro. Temos aqui um instrumento

que chamamos de trocador de calor, que é basicamente todo de titânio, e há falta deste material no mundo”, afirma Reis. O executivo destaca que a P-53 foi construída em tempo recorde, pois a Quip foi ousada em comprar, “a nossa equipe de engenharia foi rápida e eficaz no detalhamento do projeto básico em tempo recorde. Em 2005, poucas empresas enxergaram, mas a Quip percebeu. Na época do furacão Katrina, que passou pelo golfo do México e arrasou muitas plataformas, ainda faltavam 25% de tendências de compra. Porém, colocamos 35 técnicos no mundo inteiro, simultaneamente, e conseguimos acertar rapidamente com todos os fornecedores”.





## Cidade flutuante

A P-53 tem 14 módulos fixos, entre eles: casario e hotelaria – que é a parte dos alojamentos –, restaurante, sala de reuniões, almoxarifado, torre de comando, heliporto, torre de queima de gás, dois módulos de geração de energia, dois módulos de compressão de gás, dois módulos de tratamento de gás e separação de óleo, módulo de utilidade, o Turret, módulo de remoção de sulfato e injeção de água, um pipe rack central, dois módulos de transferência e bombeio de óleo, um módulo elétrico, pois ela é toda automatizada, toda a operação dela é feita por comandos elétricos, como abrir e fechar válvulas, acionar e parar motores, acionamento de sistema de segurança; em operação abriga cerca de 240 homens entre operadores e equipes de manutenção

Mas as obras de infra-estrutura, com certeza, vão permitir o crescimento da região, pois vem aí a P-55 e existe um plano de expansão em processo”, finaliza.

## Obra segura


O engenheiro de segurança do trabalho da Quip, Jacques Salies, afirma que, levando em conta as características da obra, os índices de segurança do trabalho são excelentes. “Não houve acidente fatal. Existe um controle muito rígido do pessoal que trabalha em qualquer espaço confinado, até mesmo avaliação psicológica. Qualquer atividade necessita de autorização.”

## Novos ventos para Rio Grande

Para Sinésio Cerqueira Neto, diretor-superintendente da Superintendência do Porto do Rio Grande (Suprg), é um mercado sem volta. “Houve uma época em que o Brasil era forte em construção naval, mas nunca com uma motivação tão real, com a Petrobras descobrindo vários campos de petróleo. No entanto, todos os projetos de construção naval chegaram sem uma preparação da mão-de-obra local. Abrimos postos de trabalhos para o Brasil, pois vieram pessoas de Minas Gerais, São Paulo, Bahia, Rio de Janeiro para trabalhar na P-53. Vieram os especialistas em construção naval, pois não tínhamos a vocação”, destaca.

Cerqueira Neto salienta, entretanto, que agora, com o estaleiro do grupo Wilson, Sons, acompanhando de uma escola técnica, o projeto da Petrobras e a tradição da Quip, que construiu a P-53, somando ainda o dique seco, sendo construído pela W-Torre, surgem novas perspectivas para o município. “Outro tipo de embarcação que terá de ser fabricado são os navios-sonda, devido à exploração do pré-sal. Já existem encomendas de 140 embarcações da Petrobras. Desse total, 20% poderá ser fabricado aqui em Rio Grande, pois ficaremos com três estaleiros: o da Quip, que ocupará 300 mil metros quadrados; o do dique seco, 700 mil metros quadrados; e o do grupo Wilson, Sons, com 120 mil metros quadrados. A instalação desses estaleiros agrega outras indústrias, como o pólo metal-mecânico, com fábricas que produzem os perfis de aço e outras”, entusiasma o diretor.

## As universidades

Segundo o diretor, é preciso urgentemente que as universidades criem cadeiras e cursos especiais e superiores do setor, para responder urgentemente a essa demanda. “Em termos de escolas técnicas estamos bem servidos, em Pelotas e aqui. Acredito também que o CREA tem um importante papel nesse processo, a partir do momento que pode incentivar a formação e preparação de profissionais na área da construção naval”, finaliza. 

Reis destaca que, para um projeto dessa dimensão, é preciso muita coragem e agilidade. “Muitas vezes não tomar a decisão custa mais caro do que comprar errado, porque mesmo não sendo a melhor decisão, você tem como, no percurso do projeto, corrigir. Esse foi um dos fatores que levaram muitos projetos ao insucesso. Dessa forma, todas as áreas da Quip, engenharia, planejamento, suprimentos, financeiro e operacional, foram cobradas para que decidissem e que fosse rapidamente. E a P-53 está pronta em tempo recorde, tornando-se a grande empregadora e com todos os projetos socioambientais desenvolvidos”, aponta.

## A partida da P-53

Devido à altura, para que a plataforma saia da região, será preciso enfrentar outro desafio, retirar os cabos de energia que fornece energia elétrica à cidade de São José do Norte, sem causar nenhum transtorno à população nortense. Reis acredita que, para que o pólo naval se consolide na região, será preciso retirar definitivamente esses cabos, para a construção da travessia subaquática. “O governo estadual tem o projeto e a CEEE já trabalha nesse sentido, mas não será agora. Será feita uma operação momentânea. A plataforma sai e os cabos voltam ao lugar.

# Resíduos urbanos: restos que não são restos

Por Tatiane Lopes de Souza | Jornalista

**“Isso aqui é um depósito dos restos. Às vezes é só resto, e às vezes vem, também, descuido junto. Resto e descuido (...) Conservar as coisas é proteger, lavar, limpar e usar mais. O quanto pode”. A história de vida da autora dessas frases, Estamira, uma mulher de 63 anos que sofre de distúrbios mentais e que durante 20 anos trabalhou e viveu no Aterro Sanitário de Jardim Gramado, no Rio de Janeiro, ganhou vida nas telas do cinema e não foi em vão que conquistou o público e mais de 25 prêmios nacionais e internacionais. Ela fala da pobreza humana, em seus mais diversos sentidos, e mostra, de forma forte, o caminho daquilo que vulgarmente designamos como “lixo”. Sem dúvidas ele é um problema mundial que requer cuidados urgentes. Contudo, a sua produção vem aumentando constantemente e é por isso que o gerenciamento eficiente desses resíduos depara-se em pontos de interrogação mais complexos. Como eu posso parar de gerar tanto resíduo? Como eu posso reutilizá-lo? Reciclá-lo? E mais: Qual o seu destino final?**

**Aterro da Central de Resíduo do Recreio (CRR) já possui 40 metros de resíduos soterrados**

De acordo com dados do Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre), associação sem fins lucrativos dedicada à promoção da reciclagem dentro do conceito de gerenciamento integrado, o Brasil produz 140 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos por dia, sem mencionar os especiais da área da saúde, da construção civil e os industriais. Um recente diagnóstico, realizado pelo governo do Rio Grande do Sul, sobre a situação dos resíduos urbanos ou domiciliares nos municípios do Estado estima que os gaúchos são responsáveis pela produção de 6,5 mil toneladas por dia. O diretor do Departamento de Saneamento da Secretaria de Habitação, Saneamento e Desenvolvimento Urbano (Sehadur), engenheiro de minas Jorge Gavronski, ressalta que no RS a média de geração de resíduos, com exceção de Porto Alegre, é de 0,6 kg/hab/dia. “Ela é proporcional ao tamanho da população e à capacidade econômica do município.” Prova disso é a média produzida pelos grandes centros urbanos, como o Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP) e Curitiba (PR), que conforme dados do Cempre ultrapassa facilmente a barreira de 1,5 kg/hab/dia.

Se por um lado a produção de resíduos sólidos urbanos ainda é alta, mesmo com todos os programas de conscientização ambiental disseminados por diversas fontes,

aumentou o número de cidades que passaram a investir em coleta seletiva no país. Também é do Cempre a estatística que demonstra que a evolução desse processo no Brasil tem sido mais intensa nos últimos sete anos e cresce na medida em que a população passa a cobrar uma postura proativa de seus governantes. “Em 1994, 81 municípios faziam a coleta seletiva em escala significativa. Em 2004, este número aumentou para 237; em 2006 para 327 e em 2008 alcançou 405, o que representa 7% do total de municípios no país”, traz a associação.

A capital do Paraná gera uma porcentagem maior de resíduos, mas é a primeira no ranking daquelas que mais reciclam, seguida de Itabira (MG), Londrina (PR), Santo André (SP) e Santos (SP). A informação é do manual da reciclagem publicado na revista *Veja* em setembro de 2007. Segundo a publicação, “a fórmula que deu certo em Curitiba inclui o uso de caminhões que recolhem apenas o lixo seco, sem nenhum resto orgânico. O resultado é que o lixo fica mais limpo e acaba vendido por um preço mais alto às indústrias de reciclagem. Isso ajuda a tornar o sistema de coleta seletiva mais barato e viável, que o da maioria das cidades brasileiras”.

O engenheiro civil Geraldo Antônio Reichert é mestre em saneamento ambiental e trabalha há 18 anos com resíduos sólidos





dos urbanos. Ele ressalta que, no RS, cerca de 50% do total de resíduos produzidos é orgânico, ratificando informações do Cempre que revelam que este aspecto influi direta e negativamente na disposição final em aterros, “pois dificulta bastante o seu gerenciamento, especialmente o tratamento do chorume e de gases oriundos da matéria orgânica, os quais contribuem de forma significativa para o efeito estufa, caso não sejam drenados e adequadamente tratados”.

Reichert complementa dizendo que os resíduos produzidos são, ainda, formados 25% de materiais recicláveis e 25% de rejeitos – aqueles que não são recicláveis porque não existe tecnologia adequada ou mercado interessado. “Em um Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Separação dos Resíduos na Origem e a Maximização do Reaproveitamento) somente os resíduos classificados como rejeitos é que deveriam ir para os aterros sanitários”, explica o especialista.

“Essa seria uma situação ideal”, aponta o diretor vice-presidente da Central de Resíduos do Recreio (CRR) pertencente a Sil Soluções Ambientais, engenheiro de minas Fernando Hartmann. Localizado em Minas do Leão, a 80 km de Porto Alegre, o aterro foi aberto em 2001 e recebe os resíduos sólidos urbanos de 140 municípios gaúchos. Segundo Hartmann, das cerca de 55 mil toneladas depositadas ao mês, entre 15 e 20% poderia ser encaminhada para reciclagem. “Nós recebemos aquilo que a cidade envia, de acordo com sua coleta e triagem. O que não é aproveitado devido a não separação na origem vai para o aterro. Às vezes, os resíduos são contaminados na própria origem, ao misturar os secos com os orgânicos, impedindo a reciclagem”, destaca o vice-diretor da Sil.

Quando o assunto é Coleta Seletiva, a capital é tida como modelo no Brasil, além de ser pioneira. De acordo com Mário Fernando dos Santos Moncks, diretor-geral do Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU), ela funciona de forma ininterrupta há 18 anos. “Atualmente, é feita através de 78 roteiros que passam em 73 bairros da cidade, uma vez por semana, e em 11 bairros duas vezes por semana. A partir de novembro, teremos mudanças. A coleta seletiva dos resíduos de Porto Alegre (RS) passará a ser feita por uma nova empresa, cujo processo licitatório está em fase final, com caminhões novos que passarão por todas as ruas da cidade duas vezes por semana”, detalha Moncks, o que conforme ele aumentará de 60 para aproximadamente 120 toneladas de resíduos seletivos arrecadas por dia. O destino final dos resíduos sólidos urbanos de Porto Alegre é o Aterro de Minas do Leão. “Não temos mais lixo a céu aberto desde 1992”, complementa.

No interior do Estado, 33 municípios da região central estão usufruindo dos serviços oferecidos pela Tecnoresíduos Serviços Ambientais Ltda, que está investindo na Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos da Caturrita, localizado em Santa Maria. De acordo com o responsável pelo projeto da unidade e por sua implantação, engenheiro civil Gilmar Piovesan, a estimativa é que mais de 43 municípios que não possuem um sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos ou a possuam de forma ineficiente tenham nesse empreendimento uma opção para o destino final dos resíduos produzidos. “A grande diferença que temos em relação à Sil é que aqui o resíduo é triado antes de ir para o aterro, somente indo para lá o que não for passível de reaproveitamento”, conta Piovesan. A célula do aterro sanitário da Tecnoresíduos começou a operar em março deste ano e tem capacidade para receber 300 toneladas/dia. De acordo, ainda, com Piovesan há, hoje, 118 pessoas trabalhando na separação dos resíduos, durante os três turnos, seguindo a regulamentação e a segurança necessária e exigida pela Lei.

No Brasil, muitos cidadãos retiram do vulgo “lixo” o seu salário e muitos, ainda, uniram forças através da criação de Cooperativas de Catadores para qualificar o rendimento. Só em Porto Alegre, há 15 Unidades de Triagem conveniadas com o DMLU, onde trabalham cerca de 800 pessoas, das quais 82% são mulheres. “São associações independentes que recebem o lixo seletivo coletado pelo órgão e R\$ 2,5 mil por mês para manter a estrutura. A negociação de venda dos materiais, devidamente separados e acondicionados, é feita pelo comando desta associação e é daí que vem a renda dividida entre os trabalhadores, uma média de R\$ 480,00 para cada um”, fala o diretor do DMLU.

Conversamos, também, com o gerente comercial Joicemar Ferrari Flores, que faz assessoria para quatro Cooperativas de Catadores do RS: A cooperativa Cooreciclar, de São Borja, 25 associados e renda média mensal de R\$ 473,00; a cooperativa Coorecipas, de Paraíso do Sul, 20 associados e renda média mensal de R\$ 640,00; a cooperativa Coorecicla, de São Gabriel, 25 associados e renda média mensal de R\$ 460,00 e a cooperativa Cooplimpa, de Jaguarão, 27 associados e renda média mensal de R\$ 540,00. Ele revela que não é tarefa fácil organizar uma cooperativa. Conforme Flores, as pessoas ao iniciarem esse negócio deverão ter pleno conhecimento do que é e de como funciona o sistema cooperativo brasileiro. “Os associados têm de ter bem claro quais são os seus direitos e seus deveres em uma sociedade em que é tanto dono como usuário”, revela. Passo a passo,



Catadores organizados em Cooperativas maximizam ganhos

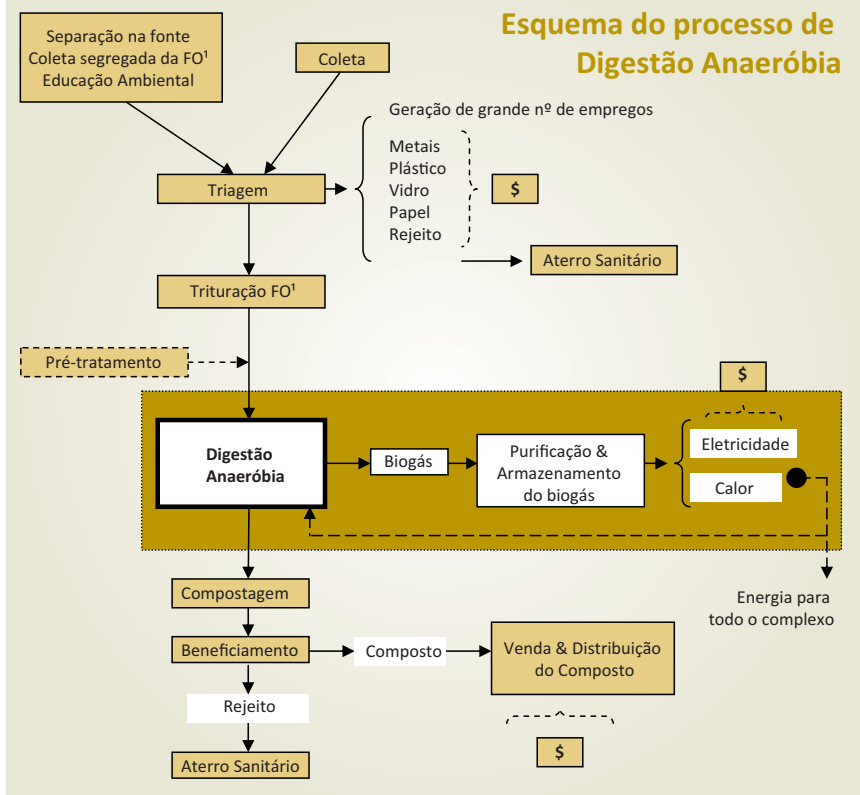
para a criação de um sistema assim, explica o gerente comercial, é preciso, no mínimo, um grupo de 20 pessoas. O segundo passo é contatar a Organização das Cooperativas do Estado do RS (OCERGS), responsável pelo fornecimento das informações necessárias para a viabilização do empreendimento ([www.ocergs.com.br](http://www.ocergs.com.br)). “Em uma cooperativa, o valor arrecadado com os materiais é rateado entre todos e são comercializados em conjunto”, enfatiza Flores.

Porém, nem todos os catadores têm essa oportunidade ou interesse. No município de Guaíba (RS), há o galpão *Reciclagem DJ*, um lugar que funciona como depósito popular de resíduos. Painéis, pneus, carrinhos de bebê, janelas, fardos de latas de alumínio e garrafas PETs, dentre centenas de outros tipos de materiais que foram rejeitados pela sociedade. O local, que já passou por vários donos, encontra-se sob a responsabilidade do senhor João Carlos EV, que não tem formação técnica, mas possui uma década de experiência na área. É ele mesmo quem explica o funcionamento do galpão. “De 40 a 50 catadores vendem aqui os materiais, muitas vezes recolhidos antes da passagem do caminhão da Coleta Seletiva. Alguns aparecem todos os dias e outros de vez em quando”, menciona João ao revelar o preço do quilo de alguns materiais: o papel vale R\$ 0,14; o ferro, R\$ 0,12; o plástico PET, R\$ 0,55 e as latinhas de alumínio R\$ 2,40.

De acordo com o Cempre, “a reciclagem de lixo urbano no Brasil gira em torno de 12%, tendo alguns tipos de materiais índices equivalentes aos mais elevados do mundo, tais como as latinhas de alumínio, papelão e plásticos tipo PET. Dentre os plásticos pós-consumidos, ele é aquele que apresenta o maior valor de mercado, comercializado na forma de fardos prensados ou flakes. Já registra-se exportação, especialmente de flakes, para China, Taiwan, Europa e Estados Unidos. Cerca de 20% dos plásticos – em geral – são reciclados no Brasil, o que equivale a cerca de 280 mil toneladas por ano. O trabalho é executado basicamente por pequenas e médias empresas”.

ARQUIVO CREA-RS

## Esquema do processo de Digestão Anaeróbia



A Prefeitura de Porto Alegre/DMLU, a Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica (CGTEE) e a Eletrobrás realizaram, em 2004, um estudo de viabilidade técnica e econômica da implantação da planta de Digestão Anaeróbia na capital (ver esquema). De acordo com o coordenador técnico do estudo, engenheiro Reichert, o processo traz benefícios como a diminuição do tempo para a degradação dos resíduos, de dez anos (aterro sanitário) para três semanas e maior aproveitamento do biogás, quase 100%, em comparação com os 40% obtidos por um aterro convencional

### O que fazer para melhorar?

Se por um lado não há como não gerar resíduos, podemos estimular a redução do desperdício, reutilizando sempre que possível e separando os materiais recicláveis para a coleta seletiva ([www.lixo.com.br](http://www.lixo.com.br)). São os conhecidos 3 R's: reduzir, reaproveitar e reciclar. O engenheiro Geraldo Reichert acredita, também, que um grande avanço seria a criação de uma política nacional eficaz de gerenciamento de resíduos sólidos, sobre a qual há um Projeto de Lei tramitando no Congresso há mais de 15 anos. "Uma mudança de postura dos cidadãos, com a realização de uma separação de resíduos adequada, que não leve à contaminação, e a re-avaliação dos hábitos de produção e de consumo, com maiores investimentos em produtos retornáveis e recicláveis, seria uma boa sugestão", aponta.

### Aterro sanitário X lixo

Embora o engenheiro Reichert acredite que a transformação dos lixões em aterros sanitários tenham evoluído muito nos últimos 15 anos, o engenheiro Hartmann adverte que não foi o suficiente. "O Brasil ainda não passou pela era do aterro sanitário. Grande porcentagem dos resíduos gerados vão parar nos lixões, ou em aterros controlados, que é quase um lixão", argumenta.

Nesse contexto, de acordo com dados da Fundação Estadual de Proteção Ambiental (Fepam), 12% dos municípios gaúchos encontram-se em situação regular; 17% estão em processo de regulamentação; 41% estão em situação regular e possuem aterros privados e 30% estão em situação regular, com aterros próprios ou consórcios intermunicipais. Resumidamente, o órgão

diz que 71% dos municípios do RS apresentam situação regular de destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

### Biogás

Impulsionados pelo agravamento da crise de fornecimento de energia no país, segundo o Cempre, começam a aparecer no Brasil os primeiros projetos de aproveitamento energético do biogás, gerado a partir da degradação natural dos resíduos sólidos urbanos depositados em aterros sanitários. Em São Paulo, o Aterro Bandeirantes já gera energia elétrica a partir da queima do  $CH_4$ , um dos principais componentes do biogás, revela o engenheiro Geraldo Reichert.

No RS, a Sil Soluções Ambientais, desde 2007, está autorizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) para a queima desse gás, o que a autorizou a operar no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Kyoto, com a venda de créditos de carbono. O diretor vice-presidente da Sil, engenheiro Hartmann, explica o processo. "Através de um processo simples, preparamos uma área única para a coleta forçada dos gases gerados no aterro. Na planta, os que compõem o biogás são identificados, medidos e queimados, liberando na atmosfera o gás carbônico ( $CO_2$ ), considerado menos nocivo para o efeito estufa do que o metano. Por enquanto, nós só queimamos o biogás, mas estamos desenvolvendo um projeto para que futuramente possamos gerar energia elétrica a partir do biogás ou outro aproveitamento. São etapas sucessivas". Segundo o diretor vice-presidente, o projeto está sendo desenvolvido e caso viável, a expectativa é que até meados de 2010 a planta de cerca de R\$ 14 milhões esteja implantada. 🌱



A planta do projeto é composta por um sistema de captação (válvulas e tubulações para interligação dos drenos de gás) e um sistema de queima que utiliza sopradores, painéis e o próprio flâor (torre)

# João Carlos de Villagran Cabrita e a engenharia

Foi em 30 de dezembro de 1820 que nasceu um dos maiores ícones da história do Exército Brasileiro, João Carlos de Villagran Cabrita, que veio a se tornar um dos criadores da primeira Unidade de Engenharia e, também, o patrono da Arma de Engenharia do Exército.

Villagran incorporou-se ao Exército Brasileiro como cadete, destacando-se pelo seu valor intelectual e técnico-profissional, imortalizado por seus feitos e participando da criação da primeira Unidade de Engenharia. Como não havia a profissão de engenheiro civil na época, os militares da engenharia especializavam-se em fortificações e empreendimentos públicos. Então, em 1885, foi criado o Batalhão de Engenheiros. Assim, a formação de engenheiros passou a ser majoritariamente de brasileiros, diminuindo a dependência de engenheiros estrangeiros.

Villagran partiu com a Unidade para o teatro de operações da Guerra da Tríplice Aliança, em junho de 1865, e no ano seguinte, já como major, assumiu o Comando do 1º Batalhão de Engenharia.

## O patrono

Villagran Cabrita foi um bravo combatente destacando-se a concessão da insígnia de Cavaleiro da Ordem de Cristo pelo Governo Imperial. Entre outras, uma Unidade do Exército, o Batalhão Escola de Engenharia, sediado em Santa Cruz no Rio de Janeiro, recebeu o nome de Villagran Cabrita e grandeza de manter acessa a chama do heróico Batalhão de Engenheiros. Foi por sua imortal figura que Villagran foi escolhido para patrono da Arma de Engenharia, cujo símbolo, o castelo lendário, perpetua o trabalho dos seus integrantes e abriga, como um templo, as tradições e os feitos do seu ilustre patrono.

## A Arma de Engenharia

A engenharia é a arma de apoio ao combate que tem como missão principal apoiar a mobilidade, a contramobilidade e a proteção. Por mobilidade, entenda-se o conjunto de trabalhos desenvolvidos para proporcionar as condições necessárias ao movimento contínuo e ininterrupto de uma força amiga. De acordo com a Seção de Comunicação Social do Comando Militar do Sul (CMS), os



Villagran Cabrita, Patrono da Engenharia

DIVULGAÇÃO

atuavam junto aos Altos Comandos, não apenas como órgão de assessoramento em projetos mais importantes para a solução dos grandes problemas de Engenharia, que se apresentam no curso de operações condicionando as decisões dos chefes, como para a coordenação, por ordem e como representantes deles, de todos os trabalhos de engenharia impostos pela manobra”.

A contramobilidade e a proteção, juntas, são o conjunto de trabalhos que visam deter, retardar ou canalizar o movimento das forças inimigas e reduzir ou anular os efeitos das ações do inimigo, proporcionando abrigo, segurança e bem-estar. Os engenheiros militares prestam assistência às tropas em combate ou realizam trabalhos de fortificações, camuflagem e instalações.

## Unidades de Engenharia do Exército

Em 23 de janeiro de 1855 foi criado o Batalhão de Engenheiros ligado à Arma de Artilharia, situação que perdurou por 53 anos, até a criação da Arma de Engenharia, em 4 de junho de 1908, no contexto da Grande Reforma do Exército levada a efeito pelo ministro da Guerra, Marechal Hermes de Fonseca, que criou então as Brigadas Estratégicas, tendo cada uma como unidade orgânica um dos cinco batalhões de engenharia.

Uma Unidade de Engenharia é uma Organização Militar (OM), que pode ser de valor batalhão ou de valor companhia. Como atribuição possui o adestramento dos quadros, oficiais, subtenentes e sargentos e a formação da reserva mobilizável, os soldados que prestam o serviço militar nos últimos cinco anos e que estão em condições de serem convocados.

As Unidades de Engenharia existentes no Exército Brasileiros são de combate ou de construção. As Brigadas possuem Companhias de Engenharia de Combate como unidades orgânicas. As únicas que fogem a essa regra são as Brigadas Blindadas, que possuem Batalhões de Engenharia de Combate como unidade orgânica a Arma de Engenharia, tendo em vista a maior necessidade de apoio.

Fonte: Seção de Comunicação Social do Comando Militar do Sul (CMS)

# Seguro RC Profissional

## Uma iniciativa pioneira da Mútua

*A inexistência de um produto com estas características para as empresas e profissionais registrados no CREA motivou a Mútua a procurar no mercado segurador brasileiro esta proteção.*

Após cinco anos de seu lançamento, o Seguro de Responsabilidade Civil Profissional para empresas e profissionais de engenharia, arquitetura, agronomia e demais profissões registradas no CREA, administrado pela Mútua de Assistência em parceria com algumas das maiores seguradoras que atuam no país, consolida-se como a maior carteira de seguros do ramo de Responsabilidade Civil Profissional.

A inexistência de um produto com estas características para as empresas e profissionais registrados no CREA motivou a Mútua a procurar no mercado segurador brasileiro esta proteção.

Comercializado nos principais Estados desde 2003, o seguro alcança o reconhecimento da comunidade profissional da área tecnológica na medida em que conta com mais de 10 mil apólices emitidas, atendendo cerca de 5 mil empresas e profissionais que buscaram esta proteção para a execução de seus serviços ou ainda para cumprir uma obrigação contratual.

### No Brasil, forma-se uma nova cultura

Foram registradas várias iniciativas na busca de proteção para as falhas profissionais no país, notadamente na área médica. Com a chegada do Código de Defesa do Consumidor, editado em 1990, ficaram estabelecidas as responsabilidades dos prestadores de serviço de um modo geral. Assim, a sociedade já sabia como cobrá-las, atribuindo prazos de rescisão.

### No exterior, outra realidade

Diferente do Brasil, nos países desenvolvidos nenhuma atividade empresarial de prestação de serviços inicia suas operações sem constituir uma proteção para as falhas profissionais de seus responsáveis técnicos, prepostos e até mesmo para os seus subcontratados. A consciência de uma sociedade que reconhece seu direito de buscar a qualidade e a solidez nos serviços que contrata incrementou este cenário.

### Nova parceria com a Zurich Brasil Seguros oferece maiores coberturas

Desde agosto, o projeto RC Profissional CREA conta com a Zurich Brasil Seguros, empresa com grande expertise na área de seguros de Responsabilidade Civil Profissional. A seguradora é uma das



maiores e mais sólidas companhia de seguros em todo o mundo, presente em mais de 170 países, possuindo, inclusive, ressegurador próprio. No Brasil, a Zurich possui sede em São Paulo (SP) e escritórios em Porto Alegre (RS), Curitiba (PR) e Rio de Janeiro (RJ). Recentemente, a empresa adquiriu a Seguradora Minas Brasil e passará a agregar cerca de 50 sucursais em todo o país.

Com esta nova parceria, o Seguro RC Profissional, além das coberturas básicas de danos materiais, corporais e morais oriundos de falhas profissionais do segurado e assessoria jurídica em caso de ação judicial, passa a oferecer gratuitamente às empresas e aos profissionais as seguintes coberturas:

- Prejuízos com a perda, furto ou roubo de documentos de propriedade de terceiros
- Despesas de publicidade para a reparação da imagem do segurado, quando for o caso.

Além das mencionadas acima, poderão ser contratadas extensões de cobertura para:

- Serviços dos subcontratados (na responsabilidade que couber ao segurado restando as demais responsabilidades ao causador do dano)
- Cobertura mundial (apólices com cobertura em todo mundo e jurisdição nacional, ou seja, eventos ocorridos em qualquer país notificado e reclamado no Brasil)
- Retroatividade (para fatos desconhecidos pelo segurado no momento da contratação e que venham gerar reclamação futura).

Para Rafael Gesswein, do Centro de Coordenação Profissional CREA, “a configuração atual do produto e a possibilidade de contratação de capitais segurados de até R\$ 5 milhões de forma automática e de até U\$S 40 de forma facultativa, faz com que a Zurich e a Mútua do CREA dêem um passo importante na promoção de seguros profissionais, visando à proteção das atividades técnicas no país”.



**MUTUA-RS**  
CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA

Fone: 0800 516 565

Para mais informações: [www.mutua-rs.com.br](http://www.mutua-rs.com.br)

E-mail: [caixars@mutua.com.br](mailto:caixars@mutua.com.br)

Segundo Vinicius Villela Jorge, executivo das Linhas Financeiras da Zurich, o mercado de seguros de Responsabilidade Civil Profissional está em ascensão. Jorge salienta que a parceria com a Mútua vai proporcionar uma expansão ainda maior. “Vamos utilizar a experiência e tradição do Grupo Zurich para proporcionar aos profissionais registrados no CREA coberturas mais abrangentes, atendimento de sinistros com equipe especializada e capacidade de resseguro própria”. Já o presidente da Mútua, Anjelo da Costa Neto, considera importante o RC Profissional pois além de dar proteção aos profissionais, o produto traz tranquilidade ao contratante, oferecendo uma garantia de ressarcimento em caso de sinistro decorrente de falha técnica ou omissões do segurado na execução do serviço.

## Vantagem para associados

Outro diferencial do produto refere-se ao desconto de 5% sobre o valor da apólice para todos os associados da Mútua Caixa de Assistência, mais uma vantagem significativa que a entidade proporciona a todos os seus associados.

## Contratantes de obras e serviços passam a exigir o Seguro Profissional

Face à complexidade técnica e a alta diversificação dos serviços na área da engenharia, é grande a exposição a riscos de falhas profissionais nas empresas, quer seja em execução, gerenciamento, fiscalização, administração ou supervisão, tanto em obras, projetos ou serviços técnicos.

Para se proteger destes possíveis prejuízos, muitos contratantes de obras e serviços de engenharia da área privada passaram a incluir em seus contratos a exigência das apólices de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional. Todos os contratantes internacionais que atuam no Brasil já exigem esta garantia em seus contratos.

## Nas obras públicas do RS

Visando proteger os escassos recursos públicos existentes do Estado, a Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul homologou e o Governo do Estado sancionou as Leis 12.385/2005 e 12.645/2006, que tornaram obrigatório a apresentação de apólice do Seguro de Responsabilidade Civil Profissional específica para cada contrato e na razão de 25% (vinte e cinco por cento) do valor da obra e/ou serviço contratado pelos órgãos da administração direta e indireta, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista.

## Contratantes que exigem o RC Profissional

Senai – Sesc – Petrobrás – Wall Mart – Shell – Texaco – Eaton – Mendes Júnior – Haztec – Nextel – Tim – Vivo – Uilnick – Ripasa – Metrô SP – International Paper – Rhodia – IBGE – Schlumberger – Agence Francaise de Development – Renault – GM – Hines do Brasil – Dalkia – Likstrom – HIS Intermat Solution – Prefeiturasdo RS – Prefeitura DO Recife – Copel – Tribunal Regional do Trabalho 9ª Região – CEG/RJ

## Um Seguro específico e exclusivo para falhas profissionais

Entre os vários riscos existentes na execução de obras, projetos e serviços técnicos, a principal preocupação das empresas de engenharia e de seus dirigentes é quanto às falhas profissionais cometidas por seus responsáveis técnicos, prepostos e subcontratados.



A responsabilidade a que todos estão submetido por conta destas falhas profissionais está definida e regulamentada pelo Código Civil e pelo Código de Defesa do Consumidor. A legislação estabelece o prazo de 5 anos de garantia quanto à qualidade, solidez e segurança dos serviços prestados. Ou seja, este o prazo pelo qual o construtor é obrigado a reparar e corrigir eventuais vícios de construção detectados.

O problema é quem em praticamente todos os programas de seguros mais conhecidos para a área tecnológica (como Risco de Engenharia, Responsabilidade Civil Geral e Seguro Garantia de Obrigações Contratuais) as falhas profissionais são excluídas das apólices, que têm como objeto apenas os danos de causa externa, os danos acidentais de origem súbita e imprevista e o cumprimento de cláusulas contratuais.

O Seguro de Responsabilidade Civil Profissional é o único produto desenvolvido para proteger a responsabilidade técnica do segurado, garantindo as falhas profissionais cometidas na execução dos serviços. Criado pela Mútua exclusivamente para empresas e profissionais de engenharia, arquitetura, agronomia e demais profissões registradas no CREA, possui características próprias para a área tecnológica.

Para melhor compreensão, é possível entrar em contato com o Centro de Coordenação Profissional CREA da Mútua por meio do serviço de atendimento no fone 0800 610 003 para obter as condições gerais do RC Profissional e o quadro comparativo entre os seguros da área tecnológica.

## Alguns exemplos de custos do Seguro RC Profissional

	Capital Segurado	Custo do Seguro
Pessoa Física	R\$ 100.000,00	R\$ 637,26
	R\$ 200.000,00	R\$ 975,51
	R\$ 500.000,00	R\$ 2.144,30
Pessoa Jurídica com faturamento bruto de até R\$ 2.000.000,00/ano	R\$ 100.000,00	R\$ 2.753,95
	R\$ 200.000,00	R\$ 5.289,08
	R\$ 500.000,00	R\$ 9.907,06

# Previsão de tempo recebe novo modelo para representação

Pesquisadores brasileiros em parceria com os Laboratórios de Hidrometeorologia da Universidade de São Paulo (USP) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) desenvolveram um modelo computacional para representação de superfícies urbanas em modelos atmosféricos de previsão de tempo e tempestades.

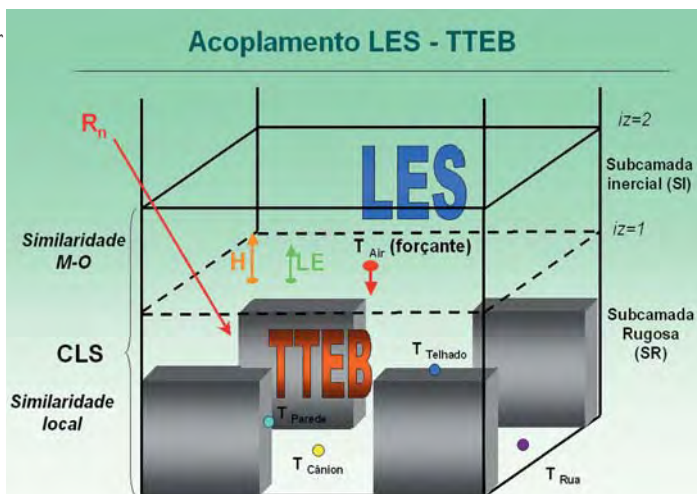
O novo modelo é baseado no conceito de cânions urbanos. De acordo com o coordenador do projeto, o pesquisador Hugo Abin Karam, os balanços de energia e água são calculados para todas as superfícies que definem esse volume de uma forma que os saldos líquidos de energia e água possam ser obtidos e associados aos fluxos de energia e água disponíveis para o aquecimento e umedecimento do ar. “Assim, diferentes configurações dos cânions urbanos definem diferentes condições microclimáticas ao longo da cidade”, relata Karam.

O modelo de superfície urbana é chamado t-TEB, do inglês *tropical-Town Energy Budget*, que sozinho pode ser utilizado para estudos de condições microclimáticas urbanas específicas. Para tal, há uma versão chamada externalizada do modelo. Entretanto, há uma versão preparada com uma interface para ser integrada aos modelos de previsão do tempo e tempestades.

De acordo com o pesquisador, o modelo é produto do esforço concentrado em desenvolver novas metodologias voltadas para a previsão de tempestades em áreas urbanas tropicais. Para esse conhecimento, a micrometeorologia, linha de pesquisa das ciências atmosféricas que trata dos fenômenos de escala temporal inferior a uma hora, e a hidrometeorologia foram utilizados em conjunto.

O t-TEB implementa novas descrições dos balanços de energia e de água dentro e sobre os cânions urbanos. “Novos dutos foram representados para transportar a água de chuva dos telhados para

DIVULGAÇÃO



Estrutura do modelo de superfície urbana t-TEB em um ponto de grade do modelo atmosférico

a rua, tornando mais realístico o balanço de água. Nos modelos anteriores, a água em excesso dos telhados era transportada diretamente para o subterrâneo da cidade, subestimando a acumulação sobre as ruas”, explica Karam.

O sistema é desenvolvido no Brasil, tornando o suporte mais próximo aos usuários e facilitando a comunicação. Uma versão operacional do modelo t-TEB foi integrada a um modelo de previsão do tempo (Arps), resultando em uma descrição das condições urbanas em resolução espacial de 1 km por 1 km. Essa meta está em desenvolvimento com um projeto de mestrado. Mais informações no e-mail [hugo.karam@pq.cnpq.br](mailto:hugo.karam@pq.cnpq.br)

## Inovação na separação por membranas de gases

A separação por membranas da mistura dos gases propano e propeno ganha um método inovador e energeticamente eficiente. Tese da dissertação de doutorado da engenheira Liliane Damaris Pollo, que foi agraciada pelo 1º Prêmio Dow de Sustentabilidade em julho passado, trata-se de um moderno processo de separação, recuperação, purificação de componentes de correntes gasosas.

De acordo com a engenheira, membranas na forma de filmes ou de fibras ocas funcionam como filtros moleculares, por diferença de propriedades estruturais e por interagirem de modo distinto com o material que compõe a membrana, moléculas de natureza diferente de uma mistura gasosa, como o oxigênio e o nitrogênio no ar, e o gás carbônico e o metano no gás natural.

No caso desta pesquisa, propeno e propano da mistura petroquímica difundem com velocidades distintas através dessas membranas-filtro, permitindo separações eficientes. “Deve-se observar que não se trata de uma segregação feita por tamanhos distintos, mas sim por diferença de afinidade e de interação físico-química dos componentes com o material da membrana”, explica Liliane.

Atualmente esses gases são separados em torres de destilação, que envolvem elevados custos, tanto em energia como em infra-estrutura. A inovação, além de ser mais barata e eficiente do ponto de vista energético, ainda leva vantagens por sua infra-estrutura, pois os módulos com membranas são modulares e compactos.

Na pesquisa, a combinação de con-

ceitos de nanotecnologia com a técnica de fabricação de membranas seletivas delgadas permitiu meios filtrantes extremamente seletivos. Sais ou nanopartículas metálicas dispersos em materiais poliméricos (plásticos) geram interações altamente preferenciais com moléculas de propeno, com permeabilidade muito mais elevada que a das moléculas do propano. “É possível obter graus distintos de segregação molecular, levando a separação completa de um componente frente ao outro”, diz a pesquisadora.

Estes gases são insumos básicos da petroquímica e precursores de vários outros produtos químicos (o propeno, por exemplo, é a matéria química do plástico polipropileno). Mais informações no site [www.planeta.coppe.ufrj.br/artigo.php?artigo=997](http://www.planeta.coppe.ufrj.br/artigo.php?artigo=997)

# Argamassa com fibras para revestimentos

Ao adicionar fibras sintéticas à argamassa comum surge uma massa com fibras que resiste às tensões presentes nos revestimentos. A argamassa com adição de fibras é produzida com aglomerantes, cimento, cal e agregados, que são areias naturais ou artificiais, juntamente com água e fibras.

Resultado de uma pesquisa no uso de argamassas com fibras para revestimentos, a técnica utiliza a mistura de fibras, usualmente de polipropileno, na argamassa. Mas a coordenadora Mércia Barros, professora do Departamento de Engenharia de Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), alerta que essa mistura não é fácil de ser feita. “Depende muito do

tipo de fibras. Há diferentes fibras de polipropileno no mercado, as quais não apresentam o mesmo comportamento quando adicionadas às argamassas. Uma são mais facilmente dispersadas na argamassa, outras não dispersam tão bem”, relata.

A adição de fibras não altera muito o comportamento das argamassas de base cimentícia, ela continua tendo um comportamento como sendo um produto cimentício. Quando a fibra não fica adequadamente dispersa por toda a argamassa, o principal motivo pelo qual ela foi introduzida se perde e pode ocorrer problemas de aderência do revestimento com o substrato pelo acúmulo de fibras nesta interface.

De acordo com a professora, as pesquisas tiveram início em função de uma demanda de mercado. “Empresas vêm utilizando as fibras sintéticas adicionadas nas argamassas sem que se conheça o seu verdadeiro funcionamento. Dentro das pesquisas do Consórcio decidiu-se, então, conhecer melhor o comportamento das argamassas quando as fibras de polipropileno são adicionadas”, diz a coordenadora.

## Empresas vêm utilizando as fibras sintéticas adicionadas nas argamassas sem que se conheça o seu verdadeiro funcionamento

Futuramente, serão ampliados os tipos de fibra que deverão ser estudados, além das fibras de polipropileno, a fibra de vidro também deverá ser avaliada. Mais informações pelo e-mail [mercia.barros@poli.usp.br](mailto:mercia.barros@poli.usp.br)



ROSIANY SILVA

Argamassa onde as fibras sintéticas não se dispersaram

## Mictório com nanotecnologia

Apenas 5% de água. É essa a quantidade que um mictório desenvolvido na China, o chamado *Sunming*, utiliza em seu sistema. Esta tecnologia tem o nome de vedação por película fase gasosa sucção em andamento e trata-se de um dispositivo antidodor com o protetor de aço. Prende-se com a chave que acompanha o mictório e após coloca-se dois litros de água juntamente com um produto bactericida qualquer. Na medida em que for usado, o excesso líquido faz pressão no interior e o dispositivo libera esse excesso para o sistema de escoamento, restando sempre a medida líquida inicial. O dispositivo deve ser trocado a cada

seis meses ou um ano ou após mais de 30 mil usos.

O *Sunming* não utiliza descarga como os mictórios tradicionais, usa somente água para a manutenção, não possui válvula de acionamento e não usa sifão. “O método consegue uma grande vedação através de um recipiente feito com uma película especial sob a drenagem, que recebe a junta para o escoamento”, explica Edson Biz, representante da GBA no Brasil.

Sob a porcelana do mictório são aplicadas nanopartículas de prata que auxiliam na desodorização impedindo que urina e o odor permaneçam na

superfície. Contém ainda um nanorepelente bacteriano especialmente desenvolvido para este fim, que elimina com eficiência as bactérias, o odor, as manchas e poças formadas pela urina. “Com sua superfície anatômica, côncava e lisa, impede que a urina e a sujeira fiquem retidas. Da mesma forma, a nanotecnologia de partículas de prata, somada a baixa densidade na superfície de esmalte, evita que a urina permaneça na superfície”, relata Biz.

O *Sunming* pode ser instalado em qualquer lugar, pois não necessita do abastecimento de água. Mais informações em [edson.biz@sunming-latinamerica.com](mailto:edson.biz@sunming-latinamerica.com)

## Aventura na Amazônia – Uma Lição de Vida no Projeto Rondon



O Projeto Rondon marcou profundamente uma época da história das universidades brasileiras e mais ainda a memória dos estudantes que deixaram o conforto de casa para passar um mês na Amazônia ou em outras regiões. Este é o relato de cinco desses estudantes, que estiveram em Rondônia em 1969, e a aventura que foi o retorno para casa já que, concluído o trabalho, eles foram autorizados a voltar por conta própria, ainda que ninguém do grupo possuísse dinheiro suficiente para sequer metade da viagem. Através da internet, os autores reencontraram-se 35 anos depois e decidiram contar a aventura que viveram.

Autores: Letícia Maria Mayr Liu, Mário Luiz Wrege, Marly Cunha Terrell, Pércio de Moraes Branco e Ronald Dória Dreux | Editora: Vida e Consciência | Contato: [gráfica@vidaconsciencia.com.br](mailto:gráfica@vidaconsciencia.com.br)

## As Cidades Vivas, Viva as Cidades

Esta coletânea de artigos publicados em revistas e jornais pelo arquiteto Sergio Teperman traça uma breve história da arquitetura e do urbanismo no Brasil e no mundo, tendo comentários sobre a atuação da classe profissional no mercado. Focado não apenas no aspecto plástico, mas também na utilidade e otimização de espaços particulares e públicos que a arquitetura pode propiciar, o autor deixa transparecer o amor que tem pela arquitetura.



Autor: Sergio Teperman | Editora: Senac São Paulo | Contato: [www.editorasencap.com.br](http://www.editorasencap.com.br)

## Tecnologia e de Aplicação de Herbicidas – Teoria e Prática

O livro trata dos requisitos básicos para se obter sucesso na utilização de herbicidas, priorizando, além da escolha correta dos produtos, as condições de ambiente e a qualidade da aplicação. Em nível de campo, é difícil realizar aplicações de herbicidas quando todas as restrições estiverem sob controle. Estágio avançado das invasoras, ocorrência de vento, estiagem ou chuva são algumas das dificuldades que podem diminuir a eficácia da operação. A tecnologia de aplicação de herbicidas possibilita reduzir o impacto de algumas dessas dificuldades ao permitir o aumento do espectro de ação e ao contornar as restrições quanto ao estágio e ao tipo de invasoras e até mesmo por reduzir a seleção para a resistência de plantas daninhas.

Autores: Giovani Theisen e José Ruedell | Editora: Aldeia Norte | Contato: [fundacep@fundacep.com.br](mailto:fundacep@fundacep.com.br)

## Cerrado – Ecologia e Flora

Nesta publicação, editada pela Embrapa Informação Tecnológica em parceria com a Embrapa Cerrados e com apoio financeiro da ONG *The Nature Conservancy* (TNC), 48 pesquisadores de diversas instituições apresentam os resultados de estudos desenvolvidos durante anos exclusivamente sobre os recursos naturais do bioma. O objetivo foi reunir esse conhecimento e contribuir com a implantação de modelos de desenvolvimento sustentável, por meio de tecnologias que possibilitem, ao mesmo tempo, a preservação e o uso racional da biodiversidade do cerrado.



Organizadores: Sueli Matiko Santo, Semírames Pedrosa de Almeida e José Felipe Ribeiro | Editora: Embrapa Informação Tecnológica | Contato: [adriana@lead.com.br](mailto:adriana@lead.com.br)

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



O site é destinado a divulgar ações de paisagismo e ecologia no Sul do Brasil. Procura mostrar três áreas básicas: Serviços de Projeto de Paisagismo e Consultorias, Escola de Cursos de Jardinagem e Paisagismo e Informações de Técnicas e de Eventos em Paisagismo.

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



O site tem como objetivo promover o intercâmbio de resíduos e o fortalecimento do setor de reciclagem através de informações sobre oferta, procura e doação de resíduos.

[br.geocities.com/geologiadopetroleo/](http://br.geocities.com/geologiadopetroleo/)



O objetivo desse site é apresentar ao leitor algumas informações básicas sobre a geologia do petróleo.



## Curso de MS Project 2007

Estão abertas as inscrições para o Curso de MS Project 2007 para Gestão de Projetos. O objetivo é apresentar para engenheiros, arquitetos e alunos dos cursos de engenharia e arquitetura o programa MS Project da Microsoft, capacitando-os a planejar e controlar a execução de diferentes tipos de empreendimentos. Mais informações no e-mail [ndprodutos@ufrgs.br](mailto:ndprodutos@ufrgs.br) ou pelo fone (51) 3308.4259.

## Gerenciamento de Projetos

Curitiba (PR) será sede do Curso de Gerenciamento de Projetos entre os dias 13 e 15 de outubro. O objetivo é a qualificação de profissionais para gerenciar projetos, provendo habilidades de condução e execução de projetos no plano estratégico e tático aderente ao negócio da empresa, e capacitar os participantes a gerenciar projetos por meio da utilização das práticas do PMI. Outras informações pelo fone (51) 3034.7800.

## Workshop Internacional

Estão abertas as inscrições para o 4º Workshop Internacional sobre Hidrogênio e Células à Combustível que será realizado de 22 a 24 de setembro, em Campinas (SP). O evento contará com palestras proferidas por especialistas brasileiros e estrangeiros para se verificar o estado da arte de P&D nas áreas de hidrogênio e células a combustível. Mais informações no site [www.ifi.unicamp.br/ceneh/](http://www.ifi.unicamp.br/ceneh/)

## Planejamento e Controle da Construção

A proposta do Curso de Planejamento e Controle da Construção para Engenheiros e Arquitetos é apresentar para engenheiros, arquitetos e alunos dos cursos de engenharia civil e arquitetura os mais modernos conceitos e técnicas de planejamento da construção, bem como um modelo de planejamento e controle da produção com diretrizes para implementação em empresas de construção civil. Mais informações no e-mail [ndprodutos@ufrgs.br](mailto:ndprodutos@ufrgs.br) ou pelo fone (51) 3308.4259.

## Curso de Inspeção Periódica de Vaso de Pressão

A Associação dos Engenheiros Inspectores de Caldeiras, Vasos sob Pressão e Equipamentos Correlatos do Estado do Rio Grande do Sul (Aeiergs) promove o curso Inspeção Periódica de Vaso de Pressão entre 22 e 26 de setembro. Os encontros serão no Senge/RS, em Porto Alegre (RS), e trarão assuntos para apresentar de forma prática e direta uma atualização sobre os principais aspectos envolvendo operação, inspeção e um amplo programa de verificação técnica dos vasos de pressão – detalhes estabelecidos no processo de revisão da norma NR 13, competência do PH x NR13. Mais informações no e-mail [aeiergs@aeiergs.com.br](mailto:aeiergs@aeiergs.com.br) ou pelo fone (51) 3333.2699.



## Fiema Brasil 2008

Entre os dias 29 de outubro a 1º de novembro, a Fiema Brasil 2008 será realizada em Bento Gonçalves (RS). A feira é um espaço onde empresas e profissionais do mundo inteiro podem fechar negócios e parcerias, trocar informações, buscar soluções e divulgar iniciativas ambientais. No mesmo período, ocorre o 1º Congresso Internacional de Tecnologia para o Meio Ambiente, que apresentará o cenário global da problemática ambiental referente a emissões atmosféricas, resíduos sólidos e água e discutir tecnologias avançadas para a busca do desenvolvimento sustentável. Mais informações em [www.fiema.com.br](http://www.fiema.com.br)

## Green Building

O curso Aplicação da Ferramenta de Avaliação para Certificação *Green Building* acontecerá dia 31 de outubro, em Porto Alegre (RS). Destinado a arquitetos, engenheiros, projetistas, estudantes, ambientalistas e interessados em construção sustentável, o evento apresentará as ações necessárias para a obtenção da certificação, com a discussão de todos os pré-requisitos, créditos e pontuações que levarão a construção a obter o certificado LEED-NC. Informações no site [www.cursosgreenbuilding.com.br](http://www.cursosgreenbuilding.com.br)

## Curso de Extensão Energias Renováveis e Meio Ambiente

O Unilasalle promove, nos dias 4, 11, 18 e 25 de outubro, o curso Energias Renováveis e Meio Ambiente, que irá fornecer conhecimentos acerca dos recursos energéticos existentes no Brasil, programas de viabilização, organizações de fomento e implantação de projetos. Mais informações no site [www.unilasalle.edu.br/extensao](http://www.unilasalle.edu.br/extensao) ou pelo fone (51) 3476.8738 e e-mail [extensao@unilasalle.edu.br](mailto:extensao@unilasalle.edu.br)

## Sistemas de Produção de Bovinos

Nos dias 2 e 3 de outubro ocorrerá em Porto Alegre (RS), no auditório da Federação de Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul (Farsul), a "III Jornada Técnica em Sistemas de Produção de Bovinos de Corte e Cadeia Produtiva" com a temática "A Pecuária que dá Certo - Conhecimento + Tecnologia + Atitude = Lucro". Mais informações em [www.ufrgs.br/zoo-tecnia/nespro.htm](http://www.ufrgs.br/zoo-tecnia/nespro.htm)

## Evento Orgânico Internacional da América Latina

A 6ª edição da "BioFach América Latina" será realizada em São Paulo (SP) de 23 a 25 de outubro. Paralelamente à feira, ocorrerá pelo terceiro ano a "Conferência ExpoSustentat", formando um *marketplace* internacional para promover as organizações e entidades comprometidas com a sustentabilidade. Palestrantes de diversos países discutirão oportunidades e desafios para a construção de um planeta melhor. Mais informações no site [www.biofach-americalatina.com.br](http://www.biofach-americalatina.com.br)



# Fiscalização de obras públicas

Melvis Barrios Junior | Engenheiro civil | Conselheiro da Câmara de Engenharia Civil | Presidente do Conselho Consultivo do Instituto de Perícias e Engenharia de Avaliações (Ibape-RS)

O Tribunal de Contas da União, encarregado de exercer a fiscalização físico-financeira das obras do governo federal, não possui estrutura técnica adequada para analisar projetos e obras de engenharia de grande complexidade, o que vem causando enormes prejuízos ao desenvolvimento do nosso país.

Para caracterizar essa afirmação, poderíamos citar vários exemplos, mas iremos mencionar apenas a extensão do Trensurb até Novo Hamburgo (RS), considerada superfaturada pelo Ministério Público e Tribunal de Contas, sendo aprovada após seis anos de atraso, e a dragagem e expansão dos molhes do Porto de Rio Grande, que também sofreu grandes atrasos, sem que essas premissas, afirmadas de forma superficial e baseadas em análise técnica deficiente de conhecimentos em cronogramas físico-financeiros gerados nas obras de engenharia de alta complexidade, fossem confirmadas.

A postura do TCU tem ocasionado danos irreparáveis ao Brasil e à sua população, servindo a interesses escusos e atrasando o desenvolvimento da nossa nação.

Um órgão fiscalizador não pode possuir estrutura técnica inadequada e/ou ineficiente, levantando questionamentos que não são respaldados pelos profissionais especializados em obras de grande complexidade.

Novamente estamos por rever esse tipo de filme nas obras dos aeroportos brasileiros, com os cronogramas de licitações e as obras questionadas pelo TCU, que aponta em mais uma análise inconsistente superfaturamento de aproximadamente R\$ 3 bilhões.

Não é possível comparar obras de engenharia de alta complexidade, como aeroportos e usinas hidrelétricas, onde se utilizam logísticas completamente diferentes, com valores e custos médios praticados na construção civil.

A interpretação desses parâmetros necessita de análise e estudos altamente especializados, com pareceres elaborados por engenheiros e técnicos com conhecimento dessas características executivas.

Em nome de uma “pseudo” caça aos superfaturamentos e a cartéis em obras públicas, o TCU muitas vezes ocasiona imensos prejuízos econômicos e atrasa a melhoria da infra-estrutura do país, que beneficiaria basicamente a população.

Interessante observar que, depois de alguns anos de imensos prejuízos econômicos e seus respectivos transtornos operacionais, se conclui que os indícios não possuíam sustentabilidade técnica-científica, e as obras são então liberadas.

Ninguém é responsabilizado, os conselheiros do TCU e os promotores do MP continuam com seus elevados salários, e a população pagando a conta e utilizando uma infra-estrutura precária e ultrapassada.

No próximo ano teremos no RS a licitação da Rodovia do Parque BR 448, estrada fundamental para resolver o caótico e saturado trânsito no trecho Porto Alegre-Canoas. Essa rodovia atravessa extensa camada de solos do tipo argila orgânica saturada, gerando grandes dificuldades geotécnicas na sua execução e, conseqüentemente, um custo por quilômetro muito superior a uma rodovia sem essas características. Espera-se que essa história de superfaturamento não se repita.

A fiscalização das obras públicas necessita de novos parâmetros de análise e julgamento, não se admitindo que situações como as que têm se observado nos últimos anos continuem a causar elevados prejuízos ao país e a sua população.





# Avaliação de imóveis: exclusividade dos profissionais de arquitetura e engenharia

Wilson Luiz Arcari | Arquiteto e urbanista | Representante do Saergs no CREA-RS

Este artigo pretende resumir a fundamentação legal e as reflexões sobre as atividades de avaliação de imóveis, prática que define um exercício profissional alicerçado em conhecimento científico e cujo currículo acadêmico abrange diversas áreas. Análises e posicionamentos recentes de várias instituições envolvidas com o tema firmaram posições sobre os Projetos de Lei 2.992/2008 e 2.993/2008, ambos de autoria do deputado Vander Loubet, que prevêem a concessão de atribuições para corretores de imóveis efetuarem avaliações mercadológicas de bens imóveis.

Em reuniões realizadas em maio e junho, a Comissão de Estudos que elabora a Norma de Avaliação de Bens da Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT NBR 14.653 instalada em junho de 1998, após exame detalhado do Projeto de Lei 2.992/2008 concluiu que nele “existe um grande equívoco de competência profissional”.

O exercício da atividade de avaliação de imóveis impõe uma formação técnica que é incompatível com aquela que dispõe o corretor de imóveis.

É certo que os corretores estão na linha de frente do mercado de transações e locações e, por força da habitualidade, estão familiarizados aos preços praticados e mesmo com o rol de informações históricas e perspectivas diretas nas suas áreas de atuação.

Associado à habitualidade, há a natural intuição que o leva à escolha dessa atividade para o exercício profissional. Mas não saberá distinguir, além de uma apreciação leiga tecnicamente irresponsável, características intrínsecas do bem a transacionar, quanto às técnicas construtivas e até aspectos patológicos de uma edificação, sua interação com o solo e respectivo grau de compromisso ao uso que possam ser aferidas para emprestar ou reduzir valor a um bem.

Ademais, se insere uma forte questão ética. A conduta do corretor de conciliar interesses, que resultam no próprio ganho (comissões recebidas), faz parte interessada no processo transaccional. O projeto se constitui em uma reivindicação moral.

O valor mercadológico de um imóvel apresenta componentes que devem e podem ser identificados não somente para o discernimento das partes transacionais, mas principalmente para conduzir uma decisão judiciosa.

Neste campo, de fato, os corretores não estão capacitados. Estes profissionais poderão até dizer que preços estão sendo pratica-

dos, mas não saberão o porquê, o como e em quais limites seriam tolerados, considerando a generalidade e a especificidade de cada bem em exame.

Esta capacitação somente é encontrada nos profissionais graduados em engenharia, arquitetura e agronomia, que têm em sua formação conhecimentos pertinentes à precificação de materiais e das habitações, ao estágio tecnológico das construções, aos custos, à formação antropológica de aglomerados urbanos e de atividades produtivas rurais ou industriais, não sendo argumento para alegação de “não estar explícito na Lei”.

De fato, com fundamento no disposto da Lei 5.194 defende-se a tese de que a competência para a avaliação do valor do imóvel é atribuição de engenheiros, arquitetos e agrônomos e não dos corretores de imóveis. Raciocínio análogo é aplicável também para outras categorias de bens, como máquinas, instalações e equipamentos elétricos e/ou mecânicos, cujas avaliações de mercado demandam formação, habilitação e capacitação nas áreas das engenharias elétrica e mecânica.

Conforme demonstrado pela legislação disponível, não há respaldo ao argumento para a alegação de “não estar explícito na Lei”, mormente o Código de Defesa do Consumidor e a NBR já citada.

Além da vistoria, análise e utilização de métodos estatísticos diferenciados para cada caso, existem padrões construtivos previstos em estudos avaliatórios que chegam a dezenas de tipologias distintas. O profissional dedicado à comercialização não tem capacitação técnica para identificar e, portanto, considerar as inúmeras diferenças existentes entre eles.

A autoria intelectual de todo o acervo técnico existente na área de avaliações no Brasil desde 1918 foi produto da criação de engenheiros e arquitetos. Toda a evolução técnico-científica empreendida por engenheiros e arquitetos nos últimos 50 anos, visando aprimorar a avaliação de imóveis, demonstra que estes profissionais estão constantemente ampliando as fronteiras do conhecimento e buscando uma maior confiabilidade nos resultados das avaliações. Neste ponto cabe comentar que a elaboração do texto normativo vigente (ABNT NBR 14.653), bem como dos anteriores, não teve a participação da classe dos corretores.

Cabe esclarecer que os Projetos de Norma Brasileira são elaborados no âmbito dos

Comitês Brasileiros ABNT/CB. Os Organismos de Normalização Setorial (ONS) são elaborados por Comissões de Estudo (ABNT/CE) formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros) e circulam para Consulta Pública entre os associados da ABNT e demais interessados.

## À luz do exposto conclui-se que:

- Os corretores de imóveis carecem de capacitação para realizar laudos de avaliação e falta-lhes isenção, visto que o fim precípua dessa atividade é a comercialização do imóvel e a remuneração a ela vinculada.

- Do ponto de vista técnico, os corretores de imóveis não têm capacitação para elaborar laudos de avaliação em atendimento ao que está preconizado na NBR 14.653. Deve-se lembrar que o Código de Defesa do Consumidor estabelece em seu art. 39, inciso VIII, que é vedado colocar no mercado qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas técnicas.

- Admitir que corretores possam exercer uma atividade para a qual não contribuíram e nem estão capacitados é expor a risco de segurança todos os atos e consequências decorrentes dos trabalhos avaliatórios.

- Todas as instituições financeiras que fazem uso das avaliações imobiliárias (CEF, BB, BNDS, BRDE, Basa, BNB, Bradesco, Itaú, Santander, Unibanco, Real e outros) têm estruturas específicas e especializadas constituídas por engenheiros, arquitetos e agrônomos e somente contratam trabalhos elaborados por estas categorias profissionais. Isto se dá pela necessidade de haver fundamentação técnica, transparência e validação de suas conclusões, o que propicia maior segurança às garantias hipotecárias de suas transações.

- A necessidade de fundamentação e transparência também se faz impositiva em demandas judiciais de diversas naturezas, tais como, desapropriações, sub-rogação de vínculos, instituição de servidão, inventários, execuções, falências, entre outros.

Fica muito claro que a legislação vigente está correta ao admitir que, para o exercício de suas atividades profissionais, podem os corretores de imóveis no máximo opinar sobre valor, pois avaliar é algo mais. É a ciência complexa de responsabilidade que agrega cultura especializada em engenharia e arquitetura.

# Juízes do trabalho decidem pela prevenção dos riscos ambientais

Moises Souza Soares | Eng. agr. e eng. de seg. do trabalho | Prof. da Universidade de Passo Fundo (UPF) | Conselheiro do CREA-RS

Sem dúvida, é uma informação que interessa a todos os profissionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia: juízes do trabalho decidem pela prevenção e não pela monetarização dos riscos ambientais. Entre os dias 29 de abril e 2 de maio, aconteceu em Manaus (AM) o XIV Congresso Nacional dos Magistrados da Justiça do Trabalho (Conamat). Os juízes do trabalho debateram e aprovaram 47 teses, divulgando no final do evento a Carta de Manaus, um importante comunicado à sociedade. Mudanças deverão ocorrer, possibilitando que as empresas, em vez de pagar adicionais de insalubridade e/ou periculosidade, venham a dar mais importância aos locais de trabalho de seus colaboradores, eliminando, ou pelo menos reduzindo o risco que possam por sua natureza experimentar.

A Carta de Manaus divulgou 12 pontos básicos que deverão nortear as decisões dos magistrados. Dentre eles, está o item 5, que nos parece de fundamental importância por sua ingerência com o trabalho de higiene ocupacional e perícias nos locais de trabalho, quando instrui de forma clara e concisa que “a relação entre o trabalhador e o seu meio ambiente de trabalho deve ser examinada pelo primado da prevenção aos riscos ambientais e não pela monetarização desses riscos, prestigiando-se, portanto, o preceito fundamental da dignidade da pessoa humana”.

Isso colocaria um ponto final na contraditória ação de pagar para que o trabalhador corra riscos de adoecer, se machucar ou mesmo vir a morrer. Prática que, até onde sabemos, teve seu nascedouro na Inglaterra, no fim do século XIX e início do século XX para “incentivar” os mineiros do carvão a entrarem nas minas subterrâneas, naquela época um trabalho realmente de elevada insalubridade e com grande risco para a integridade física dos trabalhadores. O Brasil imitou e per-

petuou a legislação inglesa. Enquanto no Reino Unido a lei foi revogada há dezenas de anos, substituída por práticas de proteção coletiva e individuais e eliminando o desumano ato de pagar para alguém ficar doente ou morrer, no Brasil ela permanece sem que os nossos legisladores tomem providências.

Está mais do que na hora de o Congresso Nacional proporcionar alterações nessa legislação, mudando esse direcionamento legal que empurra o trabalhador para situações de riscos, movido pela ilusão de ganhar mais.

Os magistrados, inclusive, foram mais longe quando também propuseram na Carta de Manaus que “... a instituição de um código brasileiro de

segurança, saúde e meio ambiente do trabalho, objetivando sistematizar e normatizar os princípios constitucionais a respeito do tema”.

Existe uma grande expectativa entre os profissionais que trabalham com perícias técnicas, que freqüentemente se deparam com situações que exigem posicionamento, com relação à insalubridade e periculosidade dos trabalhadores a serem postadas em seus laudos técnicos. Os peritos deverão considerar que a postura dos magistrados conduz de forma clara e objetiva a finalidades preventivas, o que é altamente desejável, principalmente porque está correlacionado com a integridade e saúde do trabalhador.

ADRIANO BECKER



# O emprego de técnicas e metodologias da engenharia de minas em aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos



**Raul Oliveira Neto** | Engenheiro de minas | Conselheiro suplente da Câmara Especializada de Geologia e Minas do CREA-RS | Diretor da Agem – Associação Gaúcha de Engenheiros de Minas (AGEM) | E-mail: [raul.oneto@uol.com.br](mailto:raul.oneto@uol.com.br)

**Carlos Otávio Petter** | Engenheiro de minas | Prof. Dr. do Departamento de Engenharia de Minas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

## Introdução

A questão dos resíduos sólidos e seu gerenciamento está cada vez mais se revestindo de fundamental importância no contexto do desenvolvimento sustentável. Levantamentos realizados entre 2000 e 2004 já indicam que no Brasil são gerados 162 mil toneladas por dia de resíduos domiciliares, resultando em um índice de geração per capita de 0,9 kg/hab./dia. O aterro sanitário, o modo mais indicado de depositar os resíduos, era utilizado por apenas 13,8% dos 5.507 municípios brasileiros, segundo estes estudos, sendo que atualmente este percentual não deve ultrapassar os 15%. Portanto, o assunto requer o desenvolvimento de estudos aprofundados que levem à otimização das metodologias de gerenciamento dos aterros. Neste artigo, procura-se mostrar as similaridades entre os aterros sanitários e a mineração, demonstrando que as metodologias de estudos, projetos e avaliações econômicas (custos) aplicadas na engenharia de minas podem ser extrapoladas para o caso dos aterros sanitários. Cabe observar que o aterro sanitário é um empreendimento multidisciplinar, onde também se enquadram métodos de outras modalidades das engenharias.

## Comparação entre os aterros sanitários e a mineração

A atividade dos aterros sanitários tem muita semelhança com a de mineração, e costuma-se dizer que os aterros sanitários seriam “minas ao contrário”. A tabela 1 sintetiza uma comparação entre estas atividades em suas componentes principais.

O que se pode concluir a partir da análise entre os dois setores é que existem semelhanças marcantes que permitem a extrapolação de modelos usados na mineração para os aterros sanitários, ressalvadas as respectivas particularidades. Isso torna possível principalmente a utilização de metodologias de estudos e projetos com estimativas econômicas, já que a estrutura de custos é similar.

Os custos de capital e de operação de um projeto de mineração são influenciados por diversos fatores que devem ser avaliados antes de uma estimativa de custos para um estudo de viabilidade preliminar, e assim também acontece no caso de projetos para aterros sanitários. Entre estes, o mais importante que influi nos custos é o tamanho ou porte do projeto, que é expresso em termos da quantidade extraída por dia (t/dia) no caso da mineração, ou a quantidade de resíduos disposto no aterro por dia de operação. A produção requerida, nos dois casos, irá influenciar no dimensionamento de equipamentos e mão-de-obra, principalmente.

Mineração	Aterro sanitário
Decapeamento p/ remoção do estéril	Terraplenagem e preparação do terreno
Infra-estrutura de apoio (oficinas, almoxarifado, escritório)	Infra-estrutura de apoio (oficinas, almoxarifado, escritório)
Drenagem pluvial e de lençol freático	Drenagem pluvial, de chorume e de gás
Estabilização de taludes de rocha e solo	Estabilização de taludes de resíduo e solo
Operações de movimentação de material (carga, descarga, extração)	Operações de movimentação de material (carga, descarga, compactação)
Tratamento físico-químico do minério	Tratamento físico-químico do resíduo e do lixiviado

Tabela 1

## Modelo para estimativa de custos em aterros sanitários baseado em modelo para mineração

Na mineração, os engenheiros de minas dispõem de modelos desenvolvidos para estimativa de custos no contexto das *quick evaluations*, ou as avaliações rápidas, para estudos de análise e tomada de decisões. Um dos principais é o denominado Modelo de O'Hara, onde a estimação de custos de implantação (investimentos) e de operação para projetos de minerações está embasada no ajustamento de curvas “custos x produção” (efeito escala). Em recente estudo desenvolvido através da tese de doutorado do autor deste artigo, foi possível comprovar a adequabilidade deste mesmo princípio de efeito escala para o caso dos aterros sanitários, sendo desenvolvido modelo nos mesmos moldes do Modelo de O'Hara. Os dados para a geração do modelo foram obtidos através de pesquisa abrangendo bibliografia, questionários e visitas técnicas. Dentro deste contexto, o modelo se enquadra na técnica de estimação por ajustamento exponencial que considera o efeito escala, ou seja, a variação dos custos, de acordo com a variação da capacidade dos aterros. A figura 1 mostra uma típica curva de ajuste exponencial obtida no desenvolvimento do modelo para um dos tipos de custos analisados e demonstrando o efeito escala.

Essas curvas de correlação são obtidas a partir de equações matemáticas do seguinte tipo:  $Y = A \cdot X^B$ , onde: Y – corresponde às variáveis custos dos aterros sanitários (US\$), no eixo das ordenadas, sendo a variável resposta; X – corresponde às variáveis capacidades dos aterros sanitários – Cap (tonelada resíduo/dia), no eixo das abscissas, sendo a variável independente; A e B são parâmetros constantes resultantes do condicionamento ou dispersão do respectivo banco de dados correlacionado.

Testes de validação do modelo foram feitos comparando os valores obtidos com os de casos reais de aterros sanitários, sendo que as médias

de erros ficaram entre -13% e + 26%. Portanto, dentro do intervalo admissível de -30% e + 50% para os estudos no nível de pré-viabilidade. Os aterros sanitários testados possuem capacidades diárias de recebimento entre 20 t/dia a 1150 t/dia, um intervalo bem abrangente e representativo. Foi gerado um software para aplicação do modelo, a exemplo do Modelo de O'Hara que possui o software denominado Mafmo.

## Conclusões

As técnicas e metodologias das engenharias possuem papel fundamental na implantação e operação dos aterros sanitários, principalmente as modalidades que envolvem o planejamento e a operação de empreendimentos com movimentação de materiais (solos e rochas), entre elas destacando-se a engenharia de minas. Como demonstrado, mesmo que de forma resumida, uma importante metodologia de estimativa de custos aplicada à mineração pode ser aplicada com sucesso para os estudos relativos aos aterros sanitários. Isto demonstra que os engenheiros de minas podem contribuir de forma muito importante para o desenvolvimento e aprimoramento das técnicas de gestão relacionadas aos aterros sanitários.

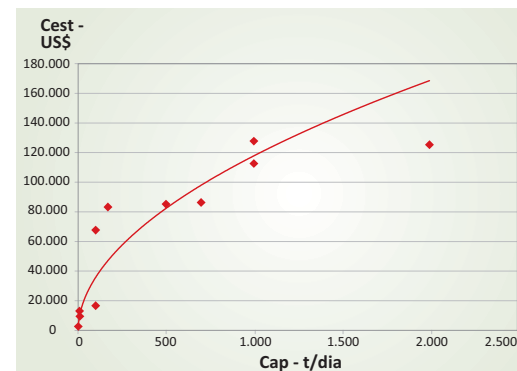


Figura 1 – Gráfico resultante para a curva de ajuste exponencial dos dados de custo com estudos e projetos (Cest) X a capacidade de recebimento diário de resíduos dos aterros sanitários (Cap)



# O impacto da eletrônica no projeto das instalações elétricas prediais

Sérgio Roberto dos Santos | Engenheiro eletricista | Mestre em engenharia elétrica |  
Conselheiro da Câmara Especializada de Engenharia Elétrica do CREA-RS

O projeto e a execução de instalações elétricas nos dias atuais são especializações da área da engenharia elétrica que exige uma formação sólida em eletricidade por parte do projetista, além de uma dedicação e permanente atualização desse profissional, visando o atendimento das prescrições estabelecidas pelas normas técnicas a fim de que o projeto e a execução das instalações elétricas sejam realizados com segurança, boa técnica e economia.

## A habilitação plena para executar serviços em eletricidade, em alta ou em baixa tensão, é do engenheiro eletricista, com atribuições segundo o artigo 8º da Resolução 218 do Confea de 29 de junho de 1973

A evolução tecnológica ocorrida nas instalações elétricas pode ser observada pelas modificações profundas introduzidas nos últimos anos pela ABNT NBR 5.410, que é a norma técnica brasileira que trata das instalações elétricas em baixa tensão. Em outubro de 2006, essa norma técnica completou 65 anos de existência, sendo editada pela primeira vez em 1941 sob o título de "Norma Brasileira para a Execução de Instalações Elétricas", baseada na norma norte-americana NEC, e que mais tarde adquiriu a identificação de NB3. Em 1980, inspirada na IEC 6.0364 – *Electrical Installations of Buildings*, a ABNT editou a NBR 5.410 em substituição à NB3. Posteriormente, essa norma passou por revisões nos anos de 1990, 1997, 2002 e 2004, esta última para alinhar-se à NR 10, norma regulamentadora emitida pelo Ministério do Trabalho e Emprego que trata da Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

A NBR 5.410 estabelece que "o projeto, a execução, a verificação e a manutenção das instalações elétricas devem ser confiados somente a pessoas qualificadas a conceber e executar os trabalhos". A NR 10 exige que em todos os serviços executados em

instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.

Atualmente, o perfil exigido para o projetista de instalações elétricas é o de um profissional dedicado a esta atividade em função da quantidade de aspectos técnicos e de segurança que devem ser atendidos. Ele deve ter a visão da dimensão exata de todas as circunstâncias que envolvem determinado projeto e sentir-se conscientemente apto a executá-lo.

Para exemplificar, em se tratando de proteção dos circuitos elétricos, existem à disposição do projetista vários sistemas de aterramento e vários tipos de dispositivos eletroeletrônicos sensores de tensão e de corrente elétrica que devem ser conectados em cascata. Se adequadamente coordenados, no caso de algum defeito, limitam a deserenergização ao circuito onde ocorreu a falha, sem que haja risco de choque elétrico às pessoas ou animais, minimizando o problema.

Olhando sob o ponto de vista do consumo, os benefícios trazidos pela energia elétrica fazem parte do dia-a-dia das pessoas, que exigem continuidade e qualidade do produto que lhes é colocado à disposição.

O desenvolvimento tecnológico impõe um aumento na quantidade de equipamentos eletrônicos que são conectados às instalações elétricas que, por consequência, afetam a qualidade da corrente elétrica em função das alinearidades inerentes aos mesmos. Se não forem apropriadamente consideradas pelo projetista ou pelo analista de instalações elétricas, estas cargas poderão sobrecarregar os condutores da instalação e/ou causar falhas em equipamentos de maior precisão.

Todos os aspectos acima descritos estão presentes nas instalações elétricas prediais. As cargas não lineares, conectadas aos diversos circuitos, são representadas principalmente pelas lâmpadas com reatores eletrônicos, como as fluorescentes econômicas, pelos fornos de microondas controlados eletronicamente e por computadores, televisores, equipamentos de áudio e *dimmers*.

Uma atenção especial deve ser dada quando o projeto e a execução dos serviços em instalações elétricas referirem-se a en-

tradas de energia, em virtude de este local concentrar o maior nível de potência elétrica da instalação e o maior valor da corrente do curto-circuito presumido. A ocorrência dessa falha irá gerar como consequência um arco elétrico, responsável pela maioria dos graves acidentes envolvendo a eletricidade. O regulamento das empresas de distribuição de energia elétrica fornece as diretrizes básicas com o objetivo de padronizar o arranjo das entradas e todas as demais informações a respeito de como instalar, com segurança, todos os equipamentos e dispositivos pertinentes ao sistema de medição de energia elétrica.

De acordo com a NR 10, se define baixa tensão quando a amplitude desta grandeza for igual ou inferior a 1.000V em tensão alternada ou igual ou inferior a 1.500V em tensão contínua, entre fases ou entre fase e terra. Caso contrário a instalação é considerada de alta tensão.

As instalações elétricas prediais unifamiliares, em geral prédios de pequeno porte, recebem energia elétrica da empresa responsável pelo serviço de distribuição em baixa tensão e os outros prédios, representados pelos grandes edifícios e prédios industriais, são abastecidos de eletricidade por meio de uma subestação particular porque recebem a energia elétrica do serviço de distribuição, em alta tensão.

A habilitação plena para executar serviços em eletricidade, em alta ou em baixa tensão, é do engenheiro eletricista, com atribuições segundo o artigo 8º da Resolução 218 do Confea de 29 de junho de 1973.

Para os outros profissionais do Sistema Confea/Creia, regidos pela resolução supracitada, a habilitação é consequência do registro com aproveitamento das disciplinas de instalações elétricas no respectivo histórico escolar e limitada ao conteúdo programático das mesmas.

Em dezembro de 2007, em uma decisão conjunta, as Câmaras Especializadas de Engenharia Elétrica, de Engenharia Civil e de Arquitetura do CREA-RS acordaram que os projetos e execuções de entradas de energia elétrica e painéis de medidores, quando o ponto de entrega for em baixa tensão, constituem atribuição de engenheiros civis e de arquitetos habilitados em instalações elétricas de baixa tensão.

# A competência do engenheiro florestal na elaboração de laudos de avaliação de imóveis rurais



**José Donizeti Falavigno** | Engenheiro Florestal pós-graduado em engenharia ambiental | Conselheiro suplente da Câmara Especializada de Engenharia Florestal (CEEF)

Na atividade florestal e rural, cotidianamente são solicitados trabalhos que muitas vezes geram dúvidas em relação à competência ou à atribuição de qual a modalidade da engenharia melhor se coordena a determinado trabalho, dentro das mais diversas atividades com as quais o profissional se depara. Neste sentido, a CEEF requeridamente é consultada por profissionais da área, sobre a competência ou não para se exercer a atividade.

Uma das atividades que muitas vezes é levada a efeito é sobre a avaliação de imóveis, quer para efeitos de atribuição do valor do imposto territorial rural, quer para peritagens judiciais ou até mesmo para valor econômico visando transações ou para fim de inventários de seus familiares visando a distribuição dos quinhões herdados.

Primeiramente, me reporto a avaliação com o objetivo de atribuição do ITR, que é considerada a mais freqüente, muitas vezes para discutir possíveis equívocos quanto à taxação dos imóveis. Dado que a formação do engenheiro florestal nas disciplinas acadêmicas relacionadas com o solo – tais como fertilidade, conservação, declividade, características físicas, químicas, capacidade de uso e manejo – são praticamente as mesmas elencadas nos departamentos das escolas onde se formam os engenheiros agrônomos, agrícolas, ambientais e similares. Ainda, a avaliação do imóvel para fins de ITR considerada principalmente o aproveitamento atual da área e as áreas de preservação permanente, reserva legal e cobertura florestal, que são especificidades do engenheiro florestal, e nesse caso o profissional que elabora o laudo, além dos conhecimentos técnicos, deve seguir as restrições ou exigências da Receita Federal com relação às normativas relacionadas pela autarquia, principalmente as

NBR e ART. Assim, o engenheiro florestal é competente, habilitado e também o profissional mais indicado para a elaboração de laudos judiciais e de imóvel rural, com vistas a definir a incidência do imposto sobre a propriedade rural (ITR), amparado pela Lei 5.194/66, artigo 7º, e pela Revolução 218/73 do Confea.

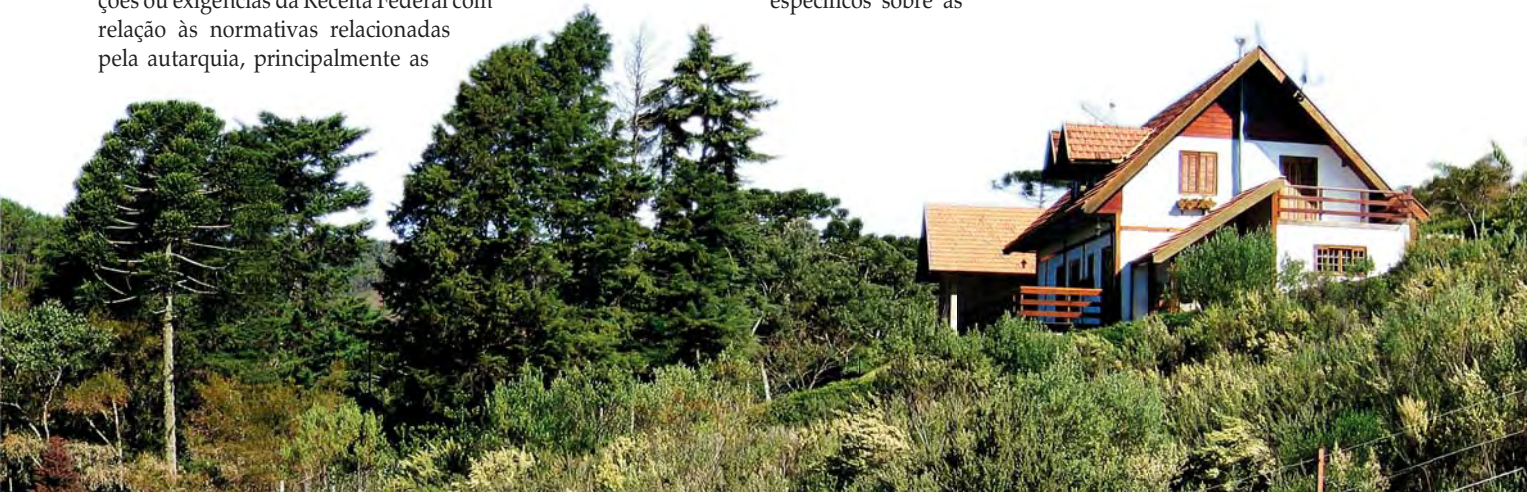
Quanto às avaliações em peritagens judiciais, da mesma forma, vale o critério básico da formação acadêmica do engenheiro florestal, doravante passa o valor das exigências jurídicas, que consideram principalmente a idoneidade e a experiência do profissional militante na esfera judiciária e mais especificamente para cada tipo de processo. Muitas vezes, a idoneidade e a prática se sobrepõem à condição técnica para determinar o melhor, o mais adequado e o justo andamento e decisão do processo.

Portanto, na avaliação pericial o engenheiro florestal, apesar de ser habilitado e competente, deve ser avaliado também pessoalmente, o que muitas vezes deixa algum profissional desiludido com a atividade. Saliento a grande importância tanto com relação à exaltação da profissão como também casos de processos com elevada importância social e econômica para o engenheiro florestal-perito. Na área judicial, o engenheiro florestal pode atuar como assistente técnico das partes envolvidas no processo, ou ainda como arbitrador, dependendo do tipo de processo. Salienta-se que em todos os casos o engenheiro florestal está amparado pela legislação pertinente e pelo Código de Processo Civil, artigo 420 e seguintes. De qualquer modo, é indispensável para todo engenheiro florestal que deseje exercer tais atividades fazer cursos específicos sobre as

formas, comportamentos, diagnósticos, encaminhamentos, prazos e demais detalhes que a atividade exige.

Com relação às demais formas de atuação em avaliações de imóveis rurais, novamente, a base curricular é determinante, bem como a idoneidade e conhecimentos. Porém, em se tratando entre as partes envolvidas, pesa mais na última teoria o engenheiro florestal, que se constitui como o profissional mais indicado, justamente porque nesse tipo de avaliação a experiência me ampara em dizer que sempre os imóveis a serem avaliados apresentam características das mais variadas, e sempre há necessidade de conhecimento profundo para distribuir a avaliação equitativa para áreas de preservação permanente e as de reserva legal, que apresentam restrições quanto ao seu uso, áreas com restrições físicas, áreas de restrição com uso limitado ou até proibido, áreas manejáveis com diferentes formas de uso e manejo e que sempre deverão ser analisadas em partes para uma seqüente composição do tipo virando uma transação justa ou no caso inventário, uma distribuição do valor e dar condições para cada herdeiro. Ainda deve ser observado que sempre o avaliador está sujeito a impugnações pelas partes e tem responsabilidade civil sobre os valores atribuídos.

Assim, o engenheiro florestal deve verificar sua competência, habilitação e principalmente a capacitação para efetuar as avaliações de imóveis rurais, pois o mercado e a sociedade são os avalizadores inquestionáveis dessa atividade, que isenta seu executante ética e legalmente. Desta forma se constitui numa ótima forma rentável e projetora da engenharia florestal dentro de todo o contexto que o setor oferece.





# Norma 22/8 da Câmara Especializada de Engenharia Industrial, que dispõe sobre ART de Cargo/Função

A Câmara de Engenharia Industrial do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio Grande do Sul, no uso das suas atribuições regulamentares, de acordo com o disposto na letra "e" do Artigo 46 da Lei 5.194 de 24 de dezembro de 1966;

## CONSIDERANDO:

Que esta mesma Lei, que regula o exercício das profissões do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro agrônomo, em seu artigo 1º, combinado com os artigos 7º, 8º e 9º, além de caracterizar estas profissões, estabelece suas atribuições;

A Resolução 218/73 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea), que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais por ela abrangidas;

Que a Lei 6.496 de 07 de dezembro 1977, exige o registro de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de obras e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia;

A Resolução 1.010/05 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea), que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais por ela abrangidas;

Que a participação em estudos, planos, projetos, obras ou serviços no exercício de encargos de produção técnica especializada e no desempenho de atividades de ensino ou pesquisa, constituem-se no Acervo Técnico dos profissionais, nos termos da Resolução 317, de 31 de outubro de 1986 do Confea; e

Da deliberação tomada na Sessão Extraordinária nº 892 da Câmara Especializada de Engenharia Industrial realizada em 06 de junho de 2008;

## DECIDE:

**Art. 1º** – Todo profissional contratado para o desempenho de cargo ou função técnica em Entidade de Direito Público ou Privado deverá anotar uma ART pertinente ao Contrato.

Parágrafo Primeiro – As alterações de Cargo ou Função Técnicas na vigência do Contrato serão objeto de nova ART, pertinente ao Contrato.

Parágrafo Segundo – A ART de Contrato firmado por prazo indeterminado deverá ser objeto de baixa, por ocasião de sua rescisão ou distrato.

**Art. 2º** – Para fins de formação do Acervo Técnico, todo profissional sob vínculo empregatício em Entidade de Direito Público ou Empresas que atuam no campo industrial, poderão ao final de cada ano efetuar um registro, sob a forma de ART, de todos os trabalhos desenvolvidos em decorrência do exercício de seu cargo ou função na Organização.

**Art. 3º** – A taxa devida por registro de ART de desempenho de Cargo ou Função será a Taxa Especial de acordo com a Resolução 384 de 28 de junho de 1994 do Confea.

**Art. 4º** – Revoga-se a norma 02/91 desta Câmara.

Porto Alegre, 06 de junho de 2008.





## Cadeia produtiva de biodiesel

O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) lança edital para projetos de pesquisa científica e tecnológica, desenvolvimento e inovação que visem a utilização de co-produtos associados à cadeia produtiva de biodiesel. As propostas devem ser apresentadas sob a forma de projeto e encaminhadas ao CNPq exclusivamente via internet, por intermédio do Formulário de Propostas Online, disponível em [efomento.cnpq.br/efomento/](http://efomento.cnpq.br/efomento/), até 22 de setembro. Mais informações em [www.cnpq.br/editais/ct/2008/030.htm](http://www.cnpq.br/editais/ct/2008/030.htm)

## CTI/SP seleciona profissionais

O Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI) abre duas vagas de nível superior para as áreas de Empacotamento Eletrônico e Microeletrônica, com foco em dispositivos do tipo Mems (*Micro-Electro-Mechanical Systems*). As inscrições ocorrerão de 1º a 30 de outubro. A seleção será em quatro etapas e as provas terão início em 23 de novembro. O CTI atua no desenvolvimento de tecnologias de software, componentes eletrônicos, protótipos e produtos na área de Tecnologia da Informação, além de ferramentas e aplicações para a internet. Mais informações no fone (19) 3746.6006 e [www.cenpra.gov.br](http://www.cenpra.gov.br)

## Fontes alternativas para a agricultura brasileira

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) recebe propostas de pesquisa sobre o uso eficiente e fontes alternativas de nutrientes para a agricultura brasileira, até 29 de setembro de 2008. As propostas devem ser apresentadas sob a forma de projeto e encaminhadas via internet, para [www.cnpq.br/formularios/index.htm](http://www.cnpq.br/formularios/index.htm). Mais informações no site [www.cnpq.br/editais/ct/2008/043.htm](http://www.cnpq.br/editais/ct/2008/043.htm)

## Infra-estrutura de meteorologia

A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) lançou seleção pública de propostas para apoio a projetos de infra-estrutura de redes de meteorologia, hidrologia e oceanografia, voltados para infra-estrutura física e de tecnologia da informação de redes estaduais e/ou regionais para previsão de clima e tempo, previsão e alerta de fenômenos extremos e para monitorar e avaliar a evaporação/evapotranspiração de forma a prever mudanças climáticas regionais e o agravamento de secas. Serão comprometidos recursos não-reembolsáveis no valor de R\$ 18 milhões, originários do FNDCT/Fundos Setoriais – sendo R\$ 10 milhões para redes de mudanças climáticas e previsão de secas e R\$ 8 milhões para redes de previsão e alerta de fenômenos extremos. Mais informações em [www.finep.gov.br](http://www.finep.gov.br)

## Prêmio Siemens de Inovação Tecnológica

O 3º Prêmio Werner Von Siemens de Inovação Tecnológica está com inscrições abertas até 10 de outubro. O objetivo é identificar projetos que apresentem soluções tecnológicas inovadoras dentro do segmento eletroeletrônico para as questões e necessidades da sociedade; promover o intercâmbio e a troca de experiências e incentivar a busca contínua do aprimoramento tecnológico brasileiro. Mais informações em [www.premioinovacaotecnologica.com.br](http://www.premioinovacaotecnologica.com.br)



## Edital de Intimação

(art. 54 da Resolução do Confea nº 1.008/04)

O Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, com fulcro na Lei 5.194/66, exercendo seu poder de polícia, vem por meio deste dar ciência e intimar as pessoas físicas e jurídicas abaixo relacionadas com a informação do número do respectivo processo administrativo, para que exerçam o direito constitucional à ampla defesa, uma vez que foram esgotadas todas as tentativas de dar ciência aos abaixo mencionados, e cujos conteúdos estão preservados em razão dos mais elevados preceitos constitucionais.

Interessado	Protocolo nº
Aldino Balduino Mattes	2008001927
Alairton F. Reis da Silva	2008003313
Anencir José Andrejzowski	2007043078
Bella Imagem Pinturas e Reforma LTDA	2008003783
Cleber L. Silveira de Freitas	2008000119
Ciro Cezar Dalben	2008029051
Dalben & Dalben LTDA	2008004620
Dalben & Dalben LTDA	2008004621
Eduardo Benetti Kappes	2008029120
Filipe Carvalho Oliveira	2008004718
Joanes A. Moreira Skaltsas	2008003363
José Luiz da Silva Filho	2006041922
Lauri Leomar Steinhaus	2008032853
Maria H. Balin de Brum	2008001056
Marinômio Transportes LTDA	2008000655
Monterri Stands Especiais LTDA	2008003301
Parque de Diversões Cruzeiro do Sul – ME	2008005475
Sidnei Voltz	2008004877
Vanderlei Schmitz	2008029119
Vanderlei Falavigna	2008023551
Vilson Neves da Silva	2008000952
Wael Harfosh	2008000366



## Edital de Intimação

O CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL – CREA-RS, com sede na Rua Guilherme Alves n. 1010, Partenon, Porto Alegre, autarquia federal, legalmente incumbida da fiscalização do exercício destas profissões regulamentadas, **INTIMA**, formalmente, para todos os fins de direito, máxime os previstos na Lei Federal 5.194, de 1966, **Jefferson Luiz Lague Cunha**, o qual se encontra em lugar incerto e não sabido, para comparecer neste Conselho, no endereço acima, 5º andar, Plenário, para prestar esclarecimentos no processo tombado sob o nº **2006030100**, em audiência designada para o dia **02.10.2008**, às **16 horas**, sob pena de ser considerado revel.

**Gustavo André Lange**  
Presidente do Conselho

## Capes lança edital em nanobiotecnologia

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) publicou edital para o Programa de Nanobiotecnologia. A seleção visa estimular e apoiar no país a realização de projetos conjuntos de pesquisa utilizando-se de recursos humanos e de infra-estrutura disponíveis em diferentes IES, institutos de pesquisa, empresas e/ou demais instituições. A data limite para submissão de propostas é 30 de setembro. Mais informações em [www.capes.gov.br/editais/abertos/nanobiotecnologia.html](http://www.capes.gov.br/editais/abertos/nanobiotecnologia.html)

**TAXAS DO CREA-RS - 2008** (valores em R\$)

<b>1 - REGISTRO</b>	
INSCRIÇÃO OU REGISTRO DE PESSOA FÍSICA	
A) REGISTRO DEFINITIVO (1)	R\$ 77,00
B) REGISTRO PROVISÓRIO (2)	R\$ 77,00
C) REGISTRO TEMP. ESTRANGEIRO	R\$ 77,00
D) VISTO EM CARTEIRA	R\$ 30,00
E) RENOVAÇÃO DE REGISTRO PROVISÓRIO	GRATUITO
INSCRIÇÃO OU REGISTRO DE PESSOA JURÍDICA	
A) REGISTRO DE FIRMA	R\$ 144,00
B) REGISTRO DE FILIAL	R\$ 144,00
C) VISTO EM CERTIDÃO	R\$ 72,00
D) RESTABELECIMENTO DE REGISTRO	R\$ 144,00
<b>2 - EXPEDIÇÃO DE CARTEIRA COM CÉDULA DE IDENTIDADE</b>	
A) CARTEIRA DEFINITIVA	R\$ 30,00
B) CARTEIRA PROVISÓRIA	R\$ 30,00
C) CARTEIRA ESTRANGEIRO	R\$ 30,00
D) SUBSTITUIÇÃO ou 2ª VIA	R\$ 30,00
E) TAXA DE REATIVAÇÃO DE CANCELADO PELO ART. 64	R\$ 77,00
<b>3 - CERTIDÕES</b>	
A) EMITIDA PELA INTERNET	ISENTA
B) CERT. DE REG. DE PROF. OU DE EMPRESA	R\$ 30,00
C) CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO	
ATÉ 10 ARTS	R\$ 30,00
ACIMA DE 10 ARTS	R\$ 60,00
D) CERT. DE OUTROS DOC. E ANOTAÇÕES	R\$ 30,00
<b>4 - DIREITO AUTORAL</b>	
A) REGISTRO DE DIREITO SOBRE OBRAS INTELECTUAIS	R\$ 180,00
<b>5 - BLOCOS DE ART E FORMULÁRIOS</b>	
A) FORMULÁRIOS DE ART AVULSA	GRATUITO
B) BLOCO DE RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO E FLORESTAL	R\$ 25,00
<b>6 - FORMALIZAÇÃO DE PROCESSO DE INCORPORAÇÃO DE ATIVIDADE AO ACERVO TÉCNICO, NOS TERMOS DA RESOLUÇÃO Nº 394 DE 1995</b>	
	R\$ 180,00
<b>7 - ANUIDADES*</b> (ATÉ 30/09/2008)	
<b>A) PESSOA FÍSICA</b>	
NÍVEL MÉDIO	R\$ 113,40
NÍVEL SUPERIOR	R\$ 226,80
<b>B) PESSOA JURÍDICA</b>	
FAIXA 1 - CAPITAL SOCIAL ATÉ 100.000,00	R\$ 346,68
FAIXA 2 - CAPITAL SOCIAL DE 100.000,00 ATÉ 360.000,00	R\$ 450,36
FAIXA 3 - CAPITAL SOCIAL DE 360.000,00 ATÉ 600.000,00	R\$ 586,44
FAIXA 4 - CAPITAL SOCIAL DE 600.000,00 ATÉ 1200.000,00	R\$ 761,40
FAIXA 5 - CAPITAL SOCIAL DE 1200.000,00 ATÉ 2500.000,00	R\$ 988,20
FAIXA 6 - CAPITAL SOCIAL DE 2500.000,00 ATÉ 5000.000,00	R\$ 1.286,28
FAIXA 7 - CAPITAL SOCIAL DE 5000.000,00 ATÉ 10000.000,00	R\$ 1.668,60
FAIXA 8 - CAPITAL SOCIAL ACIMA DE 10000.000,00	R\$ 2.170,80

\*Faixas válidas para registro do capital na Junta Comercial a partir de janeiro de 2008.

As informações abaixo foram fornecidas pelo Sinduscon-RS (www.sinduscon-rs.com.br)

**CUB/RS DO MÊS DE AGOSTO/2008 - NBR 12.721- VERSÃO 2006**

PROJETOS	PADRÃO DE ACABAMENTO	PROJETOS PADRÕES	R\$/m²
<b>RESIDENCIAIS</b>			
R - 1 (Residência Unifamiliar)	Baixo	R 1-B	758,40
	Normal	R 1-N	929,21
	Alto	R 1-A	1.186,69
PP - 4 (Prédio Popular)	Baixo	PP 4-B	727,62
	Normal	PP 4-N	907,93
R - 8 (Residência Multifamiliar)	Baixo	R 8-B	697,19
	Normal	R 8-N	796,29
	Alto	R 8-A	994,21
R - 16 (Residência Multifamiliar)	Normal	R 16-N	773,91
	Alto	R 16-A	1.025,79
PIS (Projeto de Interesse Social)	-	PIS	537,43
RP1Q (Residência Popular)	-	RP1Q	747,07
<b>COMERCIAIS</b>			
CAL - 8 (Comercial Andares Livres)	Normal	CAL 8-N	938,96
	Alto	CAL 8-A	1.034,00
CSL - 8 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 8-N	794,67
	Alto	CSL 8-A	910,08
CSL - 16 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 16-N	1.067,93
	Alto	CSL 16-A	1.218,84
GI (Galpão Industrial)	-	GI	428,88

Estes valores devem ser utilizados após 01/03/2007, inclusive para contratos a serem firmados após esta data.

**VALOR DO CUB PONDERADO – SETEMBRO 2008.....R\$ 1.048,99**

Valor utilizado em contratos firmados até 28/02/2007.

**TABELA POR VALOR DE CONTRATO OU HONORÁRIOS - 2008**

NÚMERO DE ORDEM	VALOR DO CONTRATO/HONORÁRIOS (R\$)	TAXA (R\$)
1	Até 8.000,00	30,00
2	De 8.000,01 até 15.000,00	75,00
3	De 15.000,01 até 22.000,00	110,00
4	De 22.000,01 até 30.000,00	150,00
5	De 30.000,01 até 60.000,00	300,00
6	De 60.000,01 até 150.000,00	450,00
7	De 150.000,01 até 300.000,00	600,00
8	Acima de 300.000,00	750,00

**ART DE RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO/INSPEÇÃO VEICULAR**

01 ART para 25 receitas agrônomicas ou vistorias automotivas	R\$ 25,00
01 ART para 50 receitas agrônomicas ou vistorias automotivas	R\$ 50,00
01 ART para 75 receitas agrônomicas ou vistorias automotivas	R\$ 75,00
01 ART para 100 receitas agrônomicas ou vistorias automotivas	R\$ 100,00

**SERVIÇOS DA SEÇÃO DE ARTS**

Registro de Atestado Técnico (Visto em Atestado)		R\$ 49,00
Certidão de Acervo Técnico (CAT)	Até 10 ARTS	Acima de 10 ARTS
	R\$ 30,00	R\$ 60,00
Certidão de Inexistência de Obra/Serviço		R\$ 30,00

**ART DE CRÉDITO RURAL**

Honorários	Até R\$ 8.000,00	R\$ 30,00
Projetos no total	de R\$ 400.000,00	R\$ 30,00

**TABELA DE EDIFICAÇÕES** (Em vigor a partir de 1º/01/2008)

Faixa	EDIFICAÇÕES	EXECUÇÃO OBRA	VALORES DE TAXAS						VALOR MÁXIMO POR FAIXA
			PROJETOS						
			ARQ	EST	ELE	HID	OUTROS	R\$	
1	até 40,00 m²	R\$ 30,00	R\$ 30,00	R\$ 30,00	R\$ 30,00	R\$ 30,00	R\$ 30,00	R\$ 30,00	30,00
2	acima de 40,01 m² até 70,00 m²	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	70,00
3	acima de 70,01 m² até 90,00 m²	70,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	110,00
4	acima de 90,01 m² até 110,00 m²	110,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	150,00
5	acima de 110,01 m² até 170,00 m²	150,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	300,00
6	acima de 170,01 m² até 240,00 m²	300,00	70,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	450,00
7	acima de 240,01 m² até 310,00 m²	450,00	70,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	600,00
8	acima de 310,01 m²	600,00	110,00	70,00	30,00	30,00	30,00	30,00	750,00

Programa

# Pensar o Brasil

Toda terça-feira, você tem um encontro marcado com a tecnologia e com os assuntos que influenciam seu cotidiano: descobertas científicas e novas técnicas de Engenharia, Arquitetura e Agronomia que estão ajudando a construir o Brasil.

Um programa de TV sintonizado com a modernidade e com o trabalho dos profissionais que compõem o Sistema Confea/Crea e Mútua. Tudo isso numa linguagem agradável e interessante.

Programa-se: terças-feiras, 20h30, na Rede Vida.

# SEGURO DE RESPONSABILIDADE CIVIL PROFISSIONAL

**Para Empresas e  
Profissionais de Engenharia,  
Arquitetura, Agronomia e  
demais profissões registradas  
no CREA**

## **Informações:**

**SAC 0800 610 003 | Opção 1  
[www.profissionalcrea.com.br](http://www.profissionalcrea.com.br)**

**Caixa de Assistência do seu Estado  
Centro de Coordenação | (51) 3387.2282**

Um produto:



Coordenação:



Garantia:

