

Entrevista: arquiteta e gestora ambiental Laura Valente, diretora regional do Governos Locais pela Sustentabilidade (ICLEI)

Revista Mensal do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio Grande do Sul

# CONSELHO

*em revista*



**CREA-RS**

Um Conselho Para Todos



## Nanotecnologia: ferramentas minúsculas, produtos de alta performance

Reuso das águas da chuva



**CREA-RS**  
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio Grande do Sul  
Um Conselho Para Todos

Profissional: \_\_\_\_\_

Título: \_\_\_\_\_ Registro: \_\_\_\_\_

Responsável técnico por \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Lei Federal 5194/66 - Art 16.

# Placa de Identificação Profissional. Uma obrigação que garante segurança para todos.

A placa que identifica o profissional responsável nas obras é obrigatória, em cumprimento ao artigo 16 da Lei 5.194/66. Ela deve ser legível e visível ao público, onde deverão constar os nomes do autor e co-autores de cada projeto, em todos os seus aspectos técnicos e artísticos, assim como os dos responsáveis pela execução dos trabalhos. É bom para o profissional e é bom para a sociedade.

**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. Geominais** 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/ GRAVATAI** 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 = **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 = **GUAIBA** 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**

**DOM PEDRITO** Fone/Fax 53 3243.1735 = **ENCANTADO** Fone/Fax 51 3751.3954 =  
**SÃO JERÔNIMO** Fone/Fax 51 3651.5076 = **SINTEC-RS** Fone/Fax 51 3226.2977 = **SMOV** Fone/Fax 51 3320.2290

**CONSELHO**  
em revista**Ano IV - Nº 48 - Agosto 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 Adedir 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

<b>Cartas</b> .....	<b>4</b>
<b>Editorial</b> .....	<b>5</b>
<b>Entrevista</b>	
Arquiteta Laura Valente, diretora geral do ICLEI .....	<b>6</b>
<b>Notícias CREA-RS</b> .....	<b>8</b>
<b>Matérias Técnicas</b>	
Nanotecnologia: a revolução invisível .....	<b>13</b>
É a lei que define o uso inteligente da água? .....	<b>17</b>
<b>Caixa de Assistência</b>	
Eleição do Representante da Mútua-RS junto à Inspecção Regional .....	<b>20</b>
Edital de Convocação para Eleição dos Representantes da Mútua-RS.....	<b>20</b>
Regulamento Eleitoral para a Eleição dos Representantes Mútua-RS .....	<b>21</b>
<b>Novidades Técnicas</b> .....	<b>22</b>
<b>Livros &amp; Sites</b> .....	<b>24</b>
<b>Cursos &amp; Eventos</b> .....	<b>25</b>
<b>Artigos Técnicos</b>	
Os entraves ao surgimento de tecnologias eletrônicas para a alimentação de lâmpadas de descarga em alta pressão .....	<b>26</b>
Integração lavoura/pecuária, uma realidade cada vez mais intensa no norte do Estado .....	<b>27</b>
O mito do motorista brasileiro .....	<b>28</b>
Impactos .....	<b>29</b>
Uso da água subterrânea na indústria .....	<b>30</b>
Plano diretor de arborização urbana de Porto Alegre .....	<b>31</b>
Norma 20/2008, que dispõe sobre Parques de Diversões.....	<b>32</b>
<b>Mercado de Trabalho</b> .....	<b>33</b>
<b>Indicadores</b> .....	<b>34</b>

**EDIÇÃO Nº 48**

**Nanotecnologia:  
ferramentas minúsculas, produtos de alta performance**



# Cartas



## Conselho em Revista

A *Revista* está cada vez melhor e sua divulgação deve ser ampliada, já que as reportagens são relevantes e atuais. Os assuntos da edição de julho estão se superando dia-a-dia, tais como as reportagens da construção sustentável, transporte hidroviário e da manutenção das pontes. Gostei particularmente de ler o artigo sobre cursos de engenharia civil que fala sobre a boa qualidade da escola de engenharia da UCPEL, da qual sou oriundo, 3ª turma de formandos em 1974, dando meu testemunho da sua qualidade em termos práticos de quem vivenciou plenamente a profissão nestes 34 anos.

**João Gasperin**

Eng. Civil | Bento Gonçalves-RS

## Reengenharia Florestal

Gostaria de parabenizar os colegas engenheiros florestais prof. dr. Edison Bisognin Cantarelli e o prof. dr. Leonardo da Silva Oliveira, juntamente com a pedagoga especialista em política Cláudia Marin da Silva, pelo excelente artigo publicado na edição de julho 2008, n° 46, da *Conselho em Revista*, com o tema "A Reengenharia Florestal através do Ensino Integrado (uma síntese)". É um belo exemplo de postura que deve ser adotado não somente pela Engenharia Florestal, mas também válido para todo o ensino superior de certa forma.

**Raul Bortolotto Agostini**

Eng. Florestal e responsável técnico pela Bosque Brasil Consultoria Florestal e Ambiental

## Lixo urbano

Sou registrada no Conselho Regional de Química, porém sempre leio a *Conselho em Revista* por opção pessoal, visto conter ótimas matérias. Gostaria de perguntar sobre coleta seletiva de lixo. Moro em Fortaleza dos Valos, RS, cidade com aproximadamente 6 mil habitantes e sempre pensei em alguma forma de "trabalhar" com o lixo daqui. Aqui tem coleta, mas ainda não está implantado um projeto para sua separação, reciclagem e reutilização. Eu, como Química Industrial, quero ajudar nesse contexto. Sabemos da importância que isso tem em relação ao meio ambiente. E como estamos falando de cidade pequena, é bem mais fácil sensibilizar as pessoas para o bem comum, baseado em sustentabilidade e qualidade de vida. Pergunta: Por onde começar? O que fazer? (Por aqui, a questão do lixo já é bem difundida nas escolas, é preciso ações



concretas e projetos que poderiam ser analisados junto com a Administração Municipal para se dar um correto destino).

**Química Industrial Raquel**

Fortaleza dos Valos-RS

## Construção sustentável

É estranho que a *Conselho em Revista* publique entrevista de colega que propõe que administradora de imóveis participe da concepção dos edifícios. Na entrevista da edição de julho, página 7, o engenheiro civil Marcelo Takaoka afirma: "Portanto, deveria ser obrigatória a participação das administradoras prediais na concepção e na implantação dos edifícios...". Não entendi como poderia estar lendo isso na revista do órgão encarregado de fiscalizar o exercício de engenheiros e arquitetos e garantir que somente estes, qualificados para tal, exerçam a função de projetar e construir edificações. Eu que construo, mas também lido de perto com administradoras prediais, cujos profissionais têm somente funções e formação de administração (e olha lá), fico me perguntando que contribuição técnica e científica poderão dar esses profissionais aos que já têm formação acadêmica capaz de implantar construções cada vez mais sustentáveis.

Acredito nas construções sustentáveis e que há muito a aprender. Acredito, e muito, que arquitetos e engenheiros juntos têm muito a fazer para tornar nossas edificações, e a vida dos que as habitam, menos impacientes na natureza. Acredito nos estudos, nas experiências, na ciência, nas campanhas sérias de buscas alternativas e de sustentabilidade e acredito um pouco menos no

conhecimento empírico dos que dizem que sabem. Acredito, ainda, que a concepção de uma residência, bem como sua construção, pode sim induzir seus futuros usuários a economizar água e energia, sem contaminar o subsolo e o ar. Nossos arquitetos e engenheiros estão tendo cada vez mais formação e informação sobre esse empenho da sustentabilidade. E muitos já estão fazendo sua parte. O conselho editorial da *Revista* leu essa entrevista antes de publicá-la?

**Vinicius Galeazzi**

Conselheiro suplente da Câmara de Engenharia Civil

*Resposta da Comissão Editorial*

Entendemos que, em uma seção de perguntas e respostas, o entrevistado externa suas próprias opiniões e não cabe à Comissão Editorial editá-las. Salientamos que censurar entrevistas fere a liberdade de expressão. Por outro lado, todos têm direito de discordar das opiniões expressas. Para isso, a *Revista* dispõe de um espaço específico para tal.

**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

Por limitações de espaço  
os textos poderão ser resumidos.



ARQUIVO CREA-RS

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

## O Conselho que fiscaliza é o mesmo que beneficia e orienta

Registrar-se num Conselho é, antes de tudo, um direito para o profissional de qualquer área. É a garantia e a segurança de ter um desempenho profissional regulamentado e protegido. No Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA-RS), não é diferente.

O Conselho que fiscaliza e regula a profissão é o mesmo que beneficia o cidadão, garantindo que obras e serviços da área tecnológica sejam executados apenas por profissionais habilitados. Assim, a Instituição também resguarda o mercado de trabalho para os seus registrados, combatendo o exercício clandestino das profissões.

Através do Registro Profissional, o Conselho autoriza a atuação de empresas e profissionais. Assim que se forma, o novo profissional, independentemente de sua área de atuação, quer logo começar a exercer sua profissão. Para isso, ele terá um documento provisório, que garantirá o seu trabalho no primeiro ano, período no qual todos devem providenciar, com a devida urgência, o encaminhamento da documentação para a emissão da carteira definitiva.

Desde 2006, o CREA-RS efetua o recadastramento dos seus cerca de 60 mil profissionais registrados. Hoje, há uma pequena parcela daqueles que ainda não atualizaram seus dados e que não possuem o Registro Nacional do Profissional (RNP).

A Diretoria do Conselho está, inclusive, alertando a estes profissionais, por meio da Coluna Semanal e de link no site, de que, conforme determina a Resolução 504/2007 do Confea, o acesso aos serviços prestados pelo CREA-RS, inclusive o registro de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), somente poderá ser efetivado pelos profissionais devidamente recadastrados.

A situação regular diante do Conselho permite aos profissionais terem acesso ao conjunto de informações disponível no site do CREA-RS, além de uma série de serviços de apoio à atividade profissional. Também lhes é proporcionado a participação em palestras e eventos promovidos pela Instituição.

O CREA-RS mantém várias vias para envio de informações, utilizando a Coluna Semanal, a Coluna Mensal em Zero Hora e a *Conselho em Revista*. Esses meios de informação atingem a todos os profissionais registrados de forma democrática, direta e sem custos, divulgando decisões da Presidência do CREA-RS, das Câmaras Especializadas e notícias de interesse das categorias profissionais abrangidas pelo Sistema Confea/Creas, além de eventos organizados, patrocinados ou apoiados pela Instituição.

O site e os veículos de comunicação institucionais do CREA-RS funcionam como vitrines, onde estão expostas a

gestão do Conselho e a atuação de suas áreas executiva e deliberativa.

Destacamos, ainda, a Ouvidoria, recém-criada no Conselho, que disponibiliza vários meios, além da forma presencial, para que os profissionais e a sociedade possam dirimir dúvidas, encaminhar sugestões e também fazer suas críticas. Os telefones 0800 ligados à Segurança, Suporte de ART e Provedor de Internet estão abertos à comunidade e aos registrados.

Este é o CREA do Rio Grande do Sul. Procurando caminhos para se aproximar, cada vez mais, de seus profissionais e da população gaúcha, no desempenho de seu papel institucional, sempre atento à segurança dos cidadãos e ao respeito ao trabalho profissional regulamentado.

Entre 7 e 8 de agosto, o Regional gaúcho recebeu os dirigentes do Confea, da Mútua e dos demais Conselhos de todos os Estados brasileiros, debatendo importantes questões, como o funcionamento, eficácia e eficiência do Sistema Confea/Creas; temas relacionados às profissões fiscalizadas por estas Instituições e integração entre as unidades.

Referência em várias áreas, o CREA-RS marca sua presença no cenário do Sistema, compartilhando com os demais suas iniciativas e projetos, contribuindo, dessa forma, para uma padronização nacional dos serviços, com base em preceitos de qualidade na gestão.

# Arquiteta Laura Valente, diretora geral do ICLEI

Por Jô Santucci | Jornalista

O ICLEI foi lançado como Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais, em 1990, na sede das Nações Unidas, em Nova York. O Escritório de Projetos do ICLEI Brasil existe desde 2000, com sede em São Paulo. Enquanto movimento, desenvolve e gerencia diversas campanhas e programas que abordam questões de sustentabilidade local e protegem bens comuns globais. Fomentando Compras Públicas Sustentáveis é um dos projetos da associação, além de "Políticas de Construção Sustentável na América do Sul", financiado pelo Governo Britânico, do qual Porto Alegre faz parte. Conversamos com a arquiteta Laura Valente de Macedo, representante do ICLEI no Brasil, que explicou como funciona a entidade

**Conselho em Revista – O que é o ICLEI?**

**Laura Valente de Macedo** – Operamos por meio de campanhas e projetos, em parceria com os governos envolvidos. O ICLEI desenvolve e gerencia campanhas e programas que abordam questões de sustentabilidade local e protegem bens comuns globais,

como qualidade do ar, clima e água, fazendo a ligação entre a ação local e as metas e objetivos de acordos internacionais. Ajudamos os governos locais a promover conscientização política sobre questões-chave, rumo ao desenvolvimento sustentável.

**CR – O que são Compras Públicas Sustentáveis? Como funciona?**

**Laura** – A gente entende que os governos, por serem compradores em larga escala, têm o poder de modificar mercado. Então, com isso, se você envolve os governos em implementar desenvolvimento e compras sustentáveis, eles vão reduzir o impacto sobre os recursos naturais, quando realizarem compras de forma mais responsáveis, tanto do ponto de vista social, quanto ambiental. Fomentando Compras Públicas Sustentáveis busca integrar critérios ambientais, sociais e econômicos a todos os estágios do processo de licitação. Uma compra é sustentável quando o comprador considera a necessidade real de efetuar a compra, as circunstâncias em que o produto visado foi gerado, levando em conta seus materiais e as condições de trabalho em sua produção, e uma avaliação de como o produto se comportará em sua vida útil e a sua disposição final. A experiência adquirida pelo ICLEI de dez anos com CPS tem resultado em muitas iniciativas bem-sucedidas em âmbitos internacionais. Na Europa, mais de 200 profissionais em compras públicas sustentáveis participaram da Rede Compre Verde. Desde 2004, o ICLEI tem desenvolvido um trabalho de base com o tema no Brasil que tem resultado em parcerias com a Cidade de São Paulo e publicação do Guia de Compras Públicas Sustentáveis.

**CR – Estes projetos são desenvolvidos com o governo federal ou municipal?**

**Laura** – São governos locais e municipais. O ICLEI tem feito esta campanha no mundo inteiro. No Brasil, temos três governos pilotos, em Minas Gerais, São Paulo e a cidade de São Paulo. Apresentamos toda uma metodologia para avaliar o perfil de compra, comparar produtos que podem ser substituídos por opções menos

insustentáveis, e com isso incentivar novas tecnologias, abrir oportunidades para fornecedores mais inovadores, mais sustentáveis, que atendam critérios como respeitar o ciclo de vida do produto, reutilização, reciclagem ou questões relacionadas a impactos sociais e ambientais. O ICLEI elaborou ferramentas de orientação e de prática adaptadas aos governos locais latino-americanos, como softwares e manuais. São oferecidos ainda aos seus membros metodologias de gestão ambiental, apoio internacional, estudos de caso, programas de assistência técnica.

**CR – Como você esteve aqui em Porto Alegre em um seminário sobre Construção Sustentável, o Rio Grande do Sul entra nesse projeto?**

**Laura** – A cidade de Porto Alegre não está incluída nesse projeto, mas começamos uma parceria em um novo programa, que é Programa de Políticas de Construção Sustentável na América do Sul. São três cidades brasileiras, mais Buenos Aires e Montevidéu. Consiste em fazer compras sustentáveis especificamente para a área de construção civil e ainda criar uma estrutura institucional que incentive as empresas a construírem de uma forma mais sustentável. O projeto ainda está no começo e depende do que cada cidade quer fazer: se quer rever o plano diretor, o código de obras, ou fazer ações pontuais para melhorar o desempenho da construção civil. O objetivo é explorar soluções tanto passivas e ativas para a redução das emissões no setor de construção na América do Sul. Por meio do projeto, as administrações públicas participantes irão desenvolver planos de ação para implementar novas legislações, regulamentações, com o objetivo de influenciar o setor de construção para realizar projetos de uma forma mais sustentável, utilizando técnicas inovadoras, novas tecnologias e materiais que emitem menos CO<sub>2</sub>, reduzem o consumo de energia e o desmatamento ilegal.

**CR – E esta parceria está sendo feita com quem aqui em Porto Alegre?**

**Laura** – Com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAM). Mas ainda não começou. Foi aprovado em julho e estamos articulando os primeiros contatos. É um projeto de dois anos, patrocinado pelo governo britânico. A capital gaúcha participa



Arquiteta Laura Valente, ao lado do presidente do CREA-RS, eng. agrônomo Gustavo Lange, durante Seminário de Gestão Sustentável

ainda de outro projeto com o ICLEI, que é a Rede de Modelo e Gestão de Energia Renovável. Porto Alegre será a próxima cidade-modelo em energias renováveis dessa rede no Brasil. A primeira foi Betim, em Minas Gerais. A cidade se compromete a implementar políticas de energias renováveis e criar um centro de referência nessa área, para a região. E as cidades são selecionadas dentro do próprio interesse de cada uma, pois elas se comprometem a realizar ações sustentáveis.

**CR – E o Brasil já assimilou essa necessidade de se investir em sustentabilidade?**

**Laura** – Acho que o país está tendo de investir. Principalmente com relação à madeira, que é o recurso natural mais obviamente sensível, pela questão da Amazônia, pelo comércio ilegal da madeira e devido às mudanças climáticas, pelo impacto do desmatamento. O Brasil é o quarto maior emissor por conta do inventário de emissões. Então, é preciso fazer alguma coisa. É sim ou sim, como dizem os argentinos.

**CR – Como funcionam exatamente esses programas, somente como políticas públicas ou patrocínios de outros programas?**

**Laura** – A idéia é juntar tanto as academias com o conhecimento, quanto o setor privado, com o investimento, quanto o Estado com políticas públicas e o consumidor com o consumo responsável. O ICLEI funciona como um articulador, tanto de atores, como de informação e relações. Temos de unir todo mundo. Não existe uma ação feita apenas por um setor, reunindo todos os atores relevantes da sociedade, agindo dentro de suas competências. Os governos locais têm que investir tempo, recursos humanos em elaboração e compromissos, em capital político. De qualquer forma, quando elaboramos um projeto, buscamos um patrocinador. No caso, é o governo britânico.

**CR – O Programa de Compras Sustentáveis tem feito sucesso também em outros países?**

**Laura** – Com certeza, muito em função da agenda de mudanças climáticas, por ser um problema de consumo de riqueza, não é consumo de pobreza. Se você não consegue controlar o consumo que acontece nas cidades, não é possível proteger os recursos naturais.

**CR – Como a área tecnológica pode contribuir com a sustentabilidade?**

**Laura** – Primeiro com inovações no campo de eficiência energética. Isso é fundamental, porque em países como o Bra-

sil, o grande problema é o desperdício, de toda a ordem. A indústria tem de deixar de ser conservadora. A gente se contenta com muito pouco por aqui. Existe um modelo de 20 anos atrás para instalações hidráulicas, elétricas, motores. É preciso remodelar o parque, para economizar energia, água, madeira. E é a iniciativa privada que vai fazer isso. A academia vai contribuir fazendo a pesquisa usando recursos locais. É preciso desenvolver know-how local. O governo tem de dar condições de incentivo para novas pesquisas, mudar a legislação, para fazer com que elas deixem de ser obsoletas. Os critérios de compras têm de ser inovados. Como o governo compra? Existe uma lista de produtos e serviços, e as pessoas só podem comprar o que tiver naquela lista, caso contrário não podem. Não que seja verdade, mas só para te dar um exemplo, é como se você precisasse comprar um computador e na sua lista só tivesse uma máquina de escrever. É necessário atualizar o cadastro de materiais e serviços, para que reflita a realidade local. Aqui em São Paulo, por exemplo, o padrão de compra era o mesmo de há 20 anos.

## O ICLEI funciona como um articulador, tanto de atores, como de informação e relações

**CR – Mas você não acha que é muito difícil encontrar materiais voltados para a construção sustentável ou caros?**

**Laura** – Acho que há pouca procura nesse sentido. As nossas cidades estão cheias de prédios que não têm nada a ver com a nossa realidade da gente, não têm nada de inovador. Há pouca coisa interessante e eficiente. É preciso ser criativo e usar mais os produtos locais. Existem tantas possibilidades em termos de arquitetura verde, e cada vez surgem mais coisas. E as soluções voltadas para a sustentabilidade devem estar já no projeto dos edifícios. Se você faz um projeto já com esta preocupação des-

de a concepção e o planejamento, como a escolha do local, a definição dos materiais, das aberturas, da circulação, levar em consideração o clima, a umidade já é meio caminho andado para ser sustentável. E, na verdade, se não começar a usar, não vai baratear. A maioria dos construtores quer que continuem assim, para que esse tipo de arquitetura seja o diferencial se for usar. Interessa para alguns que a energia solar seja um artigo de luxo, porque pode ter um custo elevado. Deveria ser lei, assim os profissionais seriam obrigados a colocar de qualquer jeito. O setor da construção civil é superconservador. Algumas coisas mudaram, mas o desperdício em obras ainda continua muito grande. Ouvimos as mesmas queixas: 20% de desperdício, mão-de-obra sem qualificação. E acho que os empresários deveriam qualificar a sua mão-de-obra. Outra coisa é pressionar o governo a melhorar as condições dos fornecedores, sancionando leis que tornem o mercado competitivo, com novas tecnologias, fazendo com que apareça gente oferecendo mais produtos e melhores. Se não houver demanda, o mercado não vai atrás. Se existe um mercado aqui estagnado, é porque não há nenhum incentivo para que tenha uma melhora. Por exemplo, por que é que vou melhorar a qualidade do meu aquecedor solar se ninguém compra.

**CR – Você acha que a solução são políticas públicas?**

**Laura** – É, eu acho que desperdiçamos muito. O reaproveitamento das águas das chuvas é muito economizador. Imagine que usamos a água tratada para dar descarga, lavar calçadas. Custa uma fortuna tirar a água dos rios e tratá-las. Não existe nem esgoto tratado e as pessoas não conseguem fazer esta relação. Especialistas dizem que, para cada um real que você gasta em saneamento, você economiza quatro reais em saúde pública. Basta pensar nisso.

**CR – Como é em outros países?**

**Laura** – Há lugares melhores, outros piores. Em geral, em países desenvolvidos, não é preciso falar em política de compras sustentáveis porque eles já praticam, já que é uma questão econômica. Um exemplo muito bom para se olhar é o da Inglaterra, que procura estimular incentivando o mercado, há selos verdes. É muito mais uma política de estímulo, do que de repressão, as pessoas recebem benefícios se construir de forma sustentável. Diferentemente daqui, que a tendência é a proibição, o controle. É claro que há coisas muito boas por aqui, mas o governo não pode fugir do papel dele. 

# Notas

## Informe sobre o provedor do CREA-RS

Com a finalidade de melhorar a segurança e minimizar o recebimento de e-mails indesejados, foi implantada uma série de alterações nas configurações do provedor [www.net.crea-rs.org.br](http://www.net.crea-rs.org.br), dentre as quais se destacam exigência de digitação de caracteres aleatórios por ocasião do acesso ao webmail e a limitação do envio de mensagens, atualmente definida em 100 por dia. O Departamento de Informática do CREA-RS lembra que, caso haja necessidade de aumento desse limite, os interessados devem encaminhar e-mail para [suporte@net.crea-rs.org.br](mailto:suporte@net.crea-rs.org.br), solicitando a alteração.

## Feiras tecnológicas

O CREA-RS participará, com estande institucional, de duas feiras tecnológicas na segunda quinzena de agosto. Na Exposição Internacional de Animais, Máquinas, Implementos e Produtos Agropecuários, Expointer, realizada de 30 de agosto a 7 de setembro, em Esteio, estará em parceria com a Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Sapucaia do Sul e Esteio (Sease). Neste evento, o estande estará localizado no Pavilhão Internacional. Já na 12ª edição da Construmóveis, Mostra da Construção, do Mobiliário, da Arquitetura e Decoração de Passo Fundo, que acontece de 29 de agosto a 7 de setembro, o CREA-RS fará parceria com a Associação de Engenheiros e Arquitetos de Passo Fundo (Aeapf).



### Edital

O Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio Grande do Sul, com fulcro na Lei 5.194/66, vem, através deste, tornar pública a anulação do registro do atestado técnico fornecido pela empresa **Indústria e Comércio de Pré-Moldados de Cimento Coneresul Ltda.**, para a empresa **J.R. Pereira e Cia Ltda.**, registrado sob nº 2008013365, no dia 08 de abril de 2006, haja vista que o seu registro foi anulado após verificação de inconformidade no endereço da obra constante do atestado técnico.

Porto Alegre, 02 de junho de 2008.  
Seção de ARTs – Depto. de Fiscalização

## CREA-RS presente no Congresso Nacional de Estudantes de Agronomia



ARQUIVO CREA-RS

A 51ª edição do evento foi realizada na UFRGS, em Porto Alegre

Porto Alegre foi sede, entre os dias 20 e 27 de julho, do 51º Congresso Nacional de Estudantes de Agronomia (CONEA), promovido pela Confederação de Estudantes de Agronomia do Brasil (Confeab), com o tema “Agroecologia e Educação Popular: Semeando para a Sabedoria dos Povos!”. Entre as universidades apoiadoras estava a Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), onde foi realizado o evento. O Congresso teve a abertura em uma tenda montada na área do Colégio de Aplicação no Campus do Vale e contou com o patrocínio de outras instituições, como o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA-RS) e a Associação dos Engenheiros Agrônomos de Porto Alegre (Aeapa).

Na solenidade de abertura, dia 21, estiveram presentes mais de 300 estudantes de vários Estados brasileiros, além de diversas autoridades. A mesa diretora era formada pelo prof. Pedro Alberto Selbach, vice-diretor da Faculdade de Agronomia da UFRGS; pelo eng. agrônomo Cezar Léo Nicola, que representou o presidente do CREA-RS, eng. agrônomo Gustavo Lange, e o da Aeapa, eng. agrônomo Bem Hur Benites Alves. Entre os assuntos que estiveram em pauta nas discussões dos estudantes, destaque para Agroecologia; Crise na Educação Pública; Juventude, Cultura e Valores; Lutas dos Povos da América Latina e Revolução Energética, além da realização dos cursos de Agronomia; Conjuntura Nacional; Situação Agrária e Agrícola Regional e Nacional e Educação.

## Profissional pode conferir a relação de novas carteiras

É possível acessar no site do CREA-RS a relação das novas carteiras profissionais. Elas estão disponíveis para retirada na sede do Conselho, em Porto Alegre ou nas Inspetorias Regionais, conforme o local de cadastramento do registrado. Os profissionais que não localizarem seu nome na lista podem obter mais informações com o Departamento de Registro pelos fones (51) 3320.2142 e 3320.2144.

## CREA-RS promove palestra sobre Registro de Atestado Técnico

O Conselho está programando uma palestra sobre um de seus expedientes mais procurados: o Registro de Atestado Técnico. O evento será em 11 de setembro, das 19h às 21h, no plenário da sede. A palestra visa apresentar os aspectos legais que regem o registro de atestados de obras ou serviços técnicos de Engenharia, Arquitetura, Agronomia, Geologia, Geografia e Meteorologia no CREA-RS, assim como orientações práticas para profissionais e empresas. As explanações estarão a cargo do engenheiro de minas Sandro Schneider, gerente do Departamento de Fiscalização, juntamente com sua equipe de funcionários da Seção de ARTs, responsáveis pelo expediente. Vagas limitadas e gratuitas. Faça sua reserva pelo e-mail [denise@crea-rs.org.br](mailto:denise@crea-rs.org.br)

## GT Mulher do CREA-RS realiza Fórum Temático

Em 18 de setembro, o GT Mulher do CREA-RS promoverá o Fórum Temático: Formação de Líderes, no auditório do Sindicato dos Engenheiros no Estado do Rio Grande do Sul (Senge/RS). Será foco do evento, que terá início às 9h e encerramento às 18h, a formação de liderança, o desenvolvimento sustentável, a inclusão social e a inserção no mercado de trabalho. O objetivo principal do fórum, bem como da atuação do GT, é debater, divulgar e ampliar a participação das mulheres na área tecnológica. As inscrições são gratuitas. Mais informações em breve, na Coluna Semanal.

## Placas padrão são distribuídas gratuitamente

Desde o início de agosto, o CREA-RS tem intensificado a fiscalização sobre a existência de placa de identificação do responsável técnico nas obras. De acordo com a legislação profissional, enquanto durar a execução de obras, instalações e serviços de qualquer natureza, é obrigatória a colocação de placas, que devem ser mantidas visíveis e legíveis ao público, contendo o nome do autor e co-autores do projeto, em todos os seus aspectos técnicos e artísticos, assim como os dos responsáveis pela execução dos trabalhos. Para aqueles profissionais que não desejam confeccionar sua placa, o CREA-RS a disponibilizará gratuitamente em material plástico, podendo ser retirada na Sede do Conselho, nas Inspetorias e nos Postos de Atendimento, a partir de setembro. Mais informações no Departamento de Fiscalização, fone (51) 3320.2128.

## Oficina do Projeto ART e Acervo Técnico Profissional

RUY ALBERTO



Reunião focou a padronização da ART

A oficina do Projeto ART e Acervo Técnico Profissional reuniu, em Brasília, de 9 a 11 de julho, cerca de 50 especialistas dos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia para tratar de novos aspectos da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). Representaram o CREA-RS no evento o engenheiro de minas Sandro Schneider e o engenheiro químico Djalmo Torres. O superintendente do Conselho, engenheiro Luiz Carlos Garcia, também participou do encontro representando, na ocasião, o Grupo de Apoio Técnico do Colégio de Presidente (GAT), do qual é coordenador.

Segundo o engenheiro Djalmo, a reunião oportunizou o encontro de profissionais de todas as modalidades promovendo discussão e definição das tabelas de obras e serviços técnicos da ART e a composição do acervo técnico do profissional. “O objetivo é tornar a Anotação mais clara, minimizar a necessidade de informações complementares, o que trará padronização e segurança no relacionamento entre profissional e contratante”, esclarece.

Milton Forte, coordenador do grupo que abordou a definição do modelo da Certidão de Acervo Técnico e dos métodos de registro, afirmou que “em 18 anos de Sistema, esta foi a primeira oportunidade para os Regionais serem ouvidas sobre uma questão fundamental, que é a padronização da ART”.

A nova formatação deve ser implantada em todos os CREAs até 2012, mas haverá um projeto piloto nos Regionais do Distrito Federal, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte e Rondônia, a partir de 2009.

## Resolução 456 em pauta no Plenário do Conselho

O Grupo de Trabalho para Alteração da Resolução 456 do Confea, instituído no CREA-RS, cujo coordenador é o engenheiro químico Norberto Holz, apresentou, em 11 de julho, a metodologia empregada na análise dos convênios firmados pela Autarquia e a correta utilização da referida Resolução pelos CREAs. A condução dos trabalhos ficou a cargo do conselheiro federal, engenheiro eletricitista Rodrigo Guaracy Santana. Participaram do encontro os integrantes da Comissão de Convênios, do GT e a Diretoria do CREA-RS.

# Notas

## Confea e Mútua incentivam Cooperativas de Créditos

Durante a 4ª Reunião do Colégio de Presidentes, realizada em Canela nos dias 7 e 8 de agosto, foi aprovada por unanimidade uma moção de apoio para que o Confea, a Mútua e os CREAs incentivem a criação e o desenvolvimento das cooperativas de Crédito dos Profissionais a fim de fomentar o cooperativismo. Além disso, o Sistema deverá divulgar as cooperativas já existentes, para que essas promovam o auxílio com linhas de crédito e investimento aos profissionais da área tecnológica, vedado o auxílio financeiro pela Autarquia. O CREA-RS participou, em 11 de agosto, de uma reunião na sede do Confea, promovida pela Autarquia e a Mútua, com participação de representantes das Caixas e Cooperativas de Créditos dos Regionais. Ao final, ficaram definidos o apoio do Confea e da Mútua às Cooperativas de Crédito já existentes e o incentivo a novos empreendimentos nesta área.

Foi criado um GT, coordenado pela Mútua, para alavancar o sistema de cooperativas, que será composto pelos dirigentes de duas caixas regionais e de três cooperativas já existentes. Nos dias 26 e 27 de agosto, durante plenária ordinária do Confea, o assunto estará em discussão, assim como fará parte da pauta da próxima reunião do Colégio de Presidentes.

## Eleições nas Inspetorias e representações do CREA-RS

No dia 17 de setembro, das 13h às 18h, serão realizadas as eleições para escolher a diretoria, gestão 2009/2010, de cada uma das 41 Inspetorias do interior do Estado e da Inspetoria de Porto Alegre. As inscrições das chapas e dos integrantes das comissões profissionais serão recebidas pela Comissão Eleitoral da respectiva Regional, e as chapas das representações serão recebidas pela Comissão Eleitoral da Representação, entre 20 de agosto e 1º de setembro, obedecendo ao disposto nos artigos 19, 20 e 21 do Regimento Interno das Inspetorias. O processo eleitoral será regido pelo Regulamento das Eleições nas Inspetorias e Representações do CREA-RS, que estará disponível em todas as Inspetorias, nas Representações e no site [www.crea-rs.org.br](http://www.crea-rs.org.br)

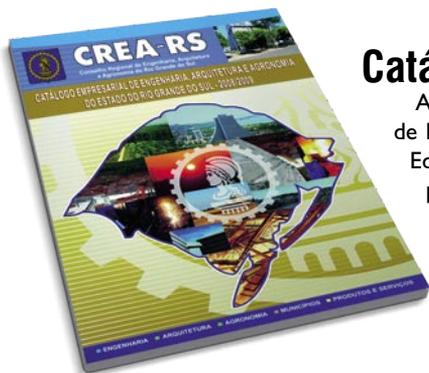
Para candidatar-se às eleições, o profissional deve estar habilitado e em dia com suas obrigações perante o Sistema Confea/Creas. Como todo processo eleitoral, é de fundamental importância a participação dos profissionais registrados.

## GT GEO reunidos pra discutir Plano de Trabalho



ARQUIVO CREA-RS

A reunião de instalação do GT GEO – Grupo de Trabalho sobre Geoprocessamento, aprovado pelo Plenário em 16 de junho de 2008, foi realizada em 14 de julho na sede do Conselho. Foram eleitos coordenador e coordenador adjunto do GT, respectivamente o engenheiro de minas Regis Wellausen Dias e o engenheiro florestal Pedro Roberto de Azambuja Madruga. O calendário proposto pelo coordenador terá duas reuniões mensais, nas segundas-feiras seguintes às sessões das Câmaras. Os membros titulares presentes a esta sessão foram o engenheiro agrônomo Renato Malcorra Prates, o engenheiro de minas Regis Wellausen Dias, o engenheiro florestal Pedro Roberto de Azambuja Madruga e o membro suplente engenheiro florestal Gilso Mario Rampelotto. Esteve presente, também, na condição de profissional convidado o engenheiro cartógrafo Rodrigo Salomoni, do Instituto Nacional de Reforma Agrária (Incra).



## Catálogo Empresarial 2008/2009

As versões impressa e em CD-ROM da edição 2008/2009 do Catálogo Empresarial de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio Grande do Sul, editado pela Editora Brasileira de Guias Especiais Ltda (EBGE), em parceria com o Conselho, já podem ser retiradas, gratuitamente, na sede do CREA-RS ou em qualquer das 42 Inspetorias, localizadas na capital e no interior do Estado. A publicação oferece informações sobre cerca de 7.500 empresas legalmente habilitadas, além de mais de 600 anunciantes de serviços e produtos da área tecnológica. A versão completa está disponível no site [www.ebgers.com.br/catalogocrea-rs](http://www.ebgers.com.br/catalogocrea-rs)

## Esclarecimento da Comissão de Ética Profissional

Na apreciação do processo ético-disciplinar é importante evidenciar se há nexos causal entre a conduta do profissional e os danos alegados pelo denunciante. Imperioso que haja tipificação da conduta, que o ato encontre ressonância, nos estritos parâmetros do Código de Ética Profissional, para que se instaure processo ético-disciplinar contra o profissional.

A punição advinda da esfera cível, administrativa, penal ou de qualquer outra natureza não determina nem impede a instauração de processo ético-disciplinar, cuja competência é exclusiva do CREA-RS. Neste diapasão, é o entendimento jurisprudencial que se aplica analogicamente ao caso, conforme explicitado: "O poder de punir o advogado por infração disciplinar relacionada com a atividade profissional é exclusivo da OAB. Nesse passo, a OAB ao tomar ciência do cometimento, em tese, de infração ético-disciplinar por qualquer advogado inscrito em seus quadros tem o dever legal de mover sua estrutura para analisar o fato e posicionar-se no mérito quanto à prática ou não da infração, com as cominações legais, até porque a reputação do advogado envolve interesse da classe em geral e não apenas do particular lesado.... a conduta do profissional que extrapola o exercício ético da profissão e com isso denigre a classe como um todo, causando indignação coletiva".

Havendo condenação de qualquer natureza na esfera judicial, não há ocorrência de dupla punição se depois disso houver a punição de cunho ético-disciplinar porque emanam de naturezas diferentes. A obrigação, por exemplo, corresponde à relação de natureza pessoal com esta particularidade, por óbvio, pode incidir o Código de Ética Profissional, cuja análise e instrução é exclusiva do CREA-RS.

As denúncias de natureza ético-disciplinares somente poderão ser recebidas segundo preceitos da Resolução 1004/2003 do Confea, quando contiverem nome, assinatura e endereço do denunciante, número do CNPJ ou CPF, número do RG e estiverem acompanhadas de elementos ou indícios comprobatórios do fato alegado. Todo processo ético-disciplinar é oriundo da Câmara Especializada, a qual deve ser formulada a denúncia e a quem cabe sua análise preliminar. Caso haja indícios suficientes de infração ao Código de Ética Profissional, a Câmara enviará a denúncia à Comissão de Ética, que fará a instrução do processo ético-disciplinar, com a oitiva das partes e respectivas testemunhas, em audiência específica para tal fim, além de realizar diligências com objetivo de elucidar os fatos, sempre proporcionando e garantindo o direito à ampla defesa e ao contraditório. Após a instrução pela CEP, seu parecer é submetido à Câmara de origem, para julgar o mérito e decidir sobre a penalização do profissional ou arquivamento do processo.

## Reestruturação Curricular

O CREA-RS foi sede em julho do Seminário Regional sobre Reestruturação Curricular: Modalidade Agronomia, que está sendo realizado em várias capitais pela Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (Abeas). Participaram do evento coordenadores de curso de Instituições de Ensino Superior (IES) do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. O objetivo é promover a integração do Sistema Confea/Creas com as IES e com o Ministério da Educação (MEC), além de promover o debate entre as coordenadorias de cursos de graduação de todas as IES sobre as inovações na formação profissional da área de Agronomia (que inclui Agronomia, Engenharias Agrícola, Florestal e de Pesca) e a inter-relação com a Resolução 1010/2005 do Confea. A proposta é construir um modelo formador em ciclos e que privilegie a educação continuada e permanente.

O eng. agrônomo Paulo Roberto da Silva foi o palestrante do evento e ressaltou, sobre a reestruturação curricular da Agronomia, que a nova Lei de Diretrizes e Bases (LDB), dentre outros, determina que: o curso de graduação é considerado apenas como etapa inicial da formação superior; a formação profissional de nível superior será complementada pela pós-graduação *stricto* ou *latu senso* e a titulação acadêmica não mais equivale à atribuição profissional.

O consultor revelou que o Sistema Confea/Creas colocou esses princípios da reforma da educação superior na sua recente Resolução 1010/2005, que entrou em vigor em julho de 2007 e, surpreendentemente, antecipou-se às universidades.



TATIANE LOPES DE SOUZA

"Isso oportuniza a formação em ciclos (1º ciclo básico e 2º ciclo específico profissionalizante), que está acoplada à pós-graduação, ampliando o leque de especialização profissional. A cada especialização dentro de áreas afins, o CREA agregará novas atribuições. Um engenheiro florestal que fizer uma especialização em cultura da soja, por exemplo, pode requerer a atribuição na área e o CREA lhe concederá, de acordo com a Resolução 1010. A grande vantagem é que proporciona maior mobilidade no mercado de trabalho. A implantação da reestruturação depara-se com a forma equivocada como alguns docentes vêem a medida, por considerá-la uma ameaça ao seu *status quo*. Este seminário visa trazer à tona a discussão desse problema, de modo que as universidades possam começar a debetê-lo, internamente, e buscar o seu próprio caminho, face às inovações impostas pela LDB", esclarece. O coordenador da Câmara Especializada de Agronomia, eng. agrônomo José Luiz Tragnago, destaca a participação e integração dos coordenadores no seminário, além de o evento ter proporcionado a reflexão e a discussão sobre a reestruturação dos cursos.

A organização que prioriza o desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais, está focada na Responsabilidade Social. Sem dúvida, este fundamento faz a diferença no mundo em que vivemos, principalmente neste início de século, onde nem conhecemos o vizinho da porta, e parece que não nos importamos com o amanhã dos nossos filhos e netos.

As empresas que apregoam a Responsabilidade Social possuem atuação baseada em um relacionamento ético e transparente com todos os interessados, onde a parte sociedade ocupa um papel preponderante.



**Campanha do agasalho, entregue no Lar Santo Antônio**

Na prática, as organizações que possuem Responsabilidade Social cumprem na íntegra a curto, médio e logo prazos todos os requisitos legais e regulamentares associados a seus produtos, processos e instalações, não esquecendo da ética nas suas transações comerciais. Reconhece a sociedade como uma das partes interessadas, com necessidades e expectativas, as quais precisam ser identificadas, compreendidas e atendidas.

Construir um relacionamento idêntico ao praticado aos clientes, fornecedores, acionistas e equipe, pressupõe um comportamento ético e transparente. É regra básica a prática pelo respeito à individualidade, ao sentimento coletivo e à liberdade de associação, assim como a adoção de políticas não-discriminatórias e de proteção das minorias.

A organização de excelência preocupa-se com um desenvolvimento sustentável, com os impactos que o seu negócio pode causar decorrente das suas instalações, processos e produtos, buscando a eliminação ou a minimização dos mesmos, em todo o ciclo da sua existência. Incentiva a preservação dos ecossistemas e dos recursos não-renováveis, racionalizando o uso dos recursos renováveis.

O apoio às ações de interesse social, assim como a educação, a assistência comunitária, a promoção da cultura, do esporte e do lazer e a participação no desenvolvimento nacional, regional ou setorial é um belo exemplo do exercício da cidadania. A liderança dessa cidadania implica a inclusão de ações estratégicas, com vistas ao convencimento de outras organizações, sejam públicas ou privadas, a se tornarem parceiras no desenvolvimento desse fundamento, estimulando seus colaboradores a se engajarem em atividades sociais que contemplem esta parte interessada.

A Responsabilidade Social potencializa a credibilidade e o reconhecimento público da organização, aumentando o valor agregado dos seus produtos e serviços.

Com base nessas informações, a Alta Direção do nosso Conselho desenvolve ações visando estimular seus colaboradores, através da Associação dos Funcionários do CREA-RS (AFCREA), a participar mais ativamente das questões socioambientais, promovendo em parceria campanhas visando o atendimento das necessidades dessa importante parte interessada.

Dentre as campanhas mais recentes, podemos citar a do Agasalho e a de Doação de Sangue.

Este Regional, por determinação da sua Diretoria, cumpre na íntegra todos os requisitos legais e regulamentares, dentro da ética e da transparência, o que o torna um órgão público com relevante reconhecimento por parte da sociedade gaúcha.

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

## ENTIDADES DE CLASSE

### Programa de Apoio às Entidades de Classe (PAEC)

Em 24 de janeiro, a Diretoria do CREA-RS aprovou o projeto do PAEC 2008 baseando-se nos resultados das edições anteriores desse programa. É uma nova forma de absorver as demandas das Entidades de Classe (EC). Em âmbito nacional, o CREA-RS foi precursor nessa iniciativa.

### Atuação em 2007

Foram realizadas dez reuniões nas zonas onde se encontram as Entidades de Classe registradas e inscritas no CREA-RS: Santana do Livramento, Rio Grande, Capão da Canoa, Santa Maria, Passo Fundo, São Borja, Porto Alegre, Santa Rosa, Cruz Alta e Bento Gonçalves. Ao todo, compareceram 62 EC e 209 profissionais. O objetivo era colher, preliminarmente ao VII Eesec, as reivindicações das EC e levar incentivo à implantação de seu Planejamento Estratégico. O Programa se desenvolveu através de dez palestras, entre maio e outubro de 2007, com focos em Sustentabilidade das EC; Programa de Qualidade CREA-RS; e Integração Naaec/EC.

### As ações em 2008

A primeira reunião aconteceu somente no final de julho, em Caxias do Sul, e terá continuidade em agosto, nas cidades de Novo Hamburgo, Torres e Canoas. As reuniões para as outras sete zonais devem acontecer em setembro e na primeira quinzena de outubro.

O Programa Básico desenvolvido apresenta temas como: A Qualidade e o Planejamento Estratégico e Incentivo à Participação das EC; Naaec, Resultados e Projeções; Centro Tecnológico de Apoio ao Profissional (CTAP); Ouvidoria do CREA-RS; Cooperativa de Crédito dos Profissionais Registrados neste Conselho (CREACred-RS); Eesec, análise de resultados e inserções para o VIII Eesec (POA) 2008, que acontecerá de 23 a 25 de outubro; O trabalho do GT de reestudo da Resolução 456/2001 do Confea, que disciplina a correta aplicação dos recursos oriundos do retorno das ARTs; e, finalmente, Debate Livre das EC com participação das Inspetorias da Zonal.

**Eng. Agrônomo Cezar Léo Nicola**



# Nanotecnologia: a revolução invisível

Por **Jô Santucci** | Jornalista

**Você já imaginou ferramentas menores que um fio de cabelo e muito mais resistentes? Ou dispositivos médicos com capacidade de circular na corrente sanguínea para detectar e reparar células doentes? O que aconteceria se pudéssemos aprender a manipular a matéria em nível de átomos e moléculas? Bem-vindo ao “nanomundo” novo, prefixo grego que significa anão, que utiliza o nanômetro como unidade de medida. Um nanômetro (nm) equivale à bilionésima parte de um metro (10E-9 m). Para se ter uma idéia de tamanho, um fio de cabelo humano tem 80 mil nm de largura e uma célula sanguínea de glóbulo vermelho tem aproximadamente 7 mil nm de largura. A nanotecnologia e a nanociência permitirão que o ser humano veja e manipule diretamente os átomos, as menores partículas de qualquer matéria. A nanotecnologia vem sendo apontada como a responsável pela maior e mais rápida Revolução Industrial, envolvendo uma série de novas tecnologias**

Mas essa não é uma ciência nova. Em 1959, o físico e Prêmio Nobel Richard Feynman afirmou em uma palestra: “Os engenheiros poderiam pegar átomos e colocá-los onde bem entendessem, desde, é claro, que não fossem violadas as leis da natureza. Da mesma maneira que a humanidade aprendeu a manipular o barro para fazer tijolos e construir casas, é pos-

sível manipular diretamente os átomos e a partir deles construir novos materiais que não ocorrem naturalmente”.

Apesar de Feynman ter feito a primeira palestra técnica sobre o tema, foi o engenheiro norte-americano Eric Drexler quem definiu as possibilidades da nanotecnologia com maior abrangência e detalhes em suas obras, tornando o termo mais conhecido. Considerado, portanto, pai da nanotecnologia, Drexler participou de alguns simpósios nas universidades brasileiras, como o da Unisinos em maio deste ano. Ele apresentou uma contribuição especial ao estabelecer os princípios da engenharia molecular, isto é, a construção, átomo a átomo, de dispositivos úteis à vida humana. O engenheiro acredita ser viável o desenvolvimento de um manipulador universal, capaz de construir minuciosamente qualquer máquina concebível pela espécie humana. No entanto, o cientista afirma que ainda estamos engatinhando e há um grande caminho pela frente.

## Interdisciplinaridade no setor

Para criar estruturas suficientemente pequenas, que possam ser utilizadas em uma escala nanométrica, é necessária a criação de materiais especiais. Pesquisadores brasileiros têm realizado trabalhos científicos e tecnológicos relevantes. Além disso,

o Ministério da Ciência e Tecnologia tem lançado editais para incentivar trabalhos e patentes dessa área.

Em 2006, foi criado o Centro de Nanociência e Nanotecnologia (Cnano), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com o objetivo de proporcionar à universidade um fórum privilegiado para realizar atividades nas áreas de nanociência e nanotecnologia, de modo a assegurar e fortalecer o caráter interdisciplinar de programas e projetos. Segundo a professora e física Naira Maria Balzaretti, diretora do Cnano, a nanotecnologia é uma área estratégica que já está afetando todos os setores da economia. “Ela promete ‘mais por menos’, dispositivos mais rápidos e mais baratos com maior funcionalidade utilizando menor quantidade de material e menor consumo de energia. São tecnologias capazes de romper paradigmas, de revolucionar a indústria e gerar novos negócios. O governo brasileiro está promovendo ações estratégicas através de estudos prospectivos e da construção da visão de futuro do desenvolvimento da nanotecnologia no país para o período 2008-2025. A nanotecnologia significa o controle sobre a arquitetura dos materiais até a escala atômica. Trata-se de um espaço intelectual onde a visão criativa e a proeza científica se encontram”, aponta.

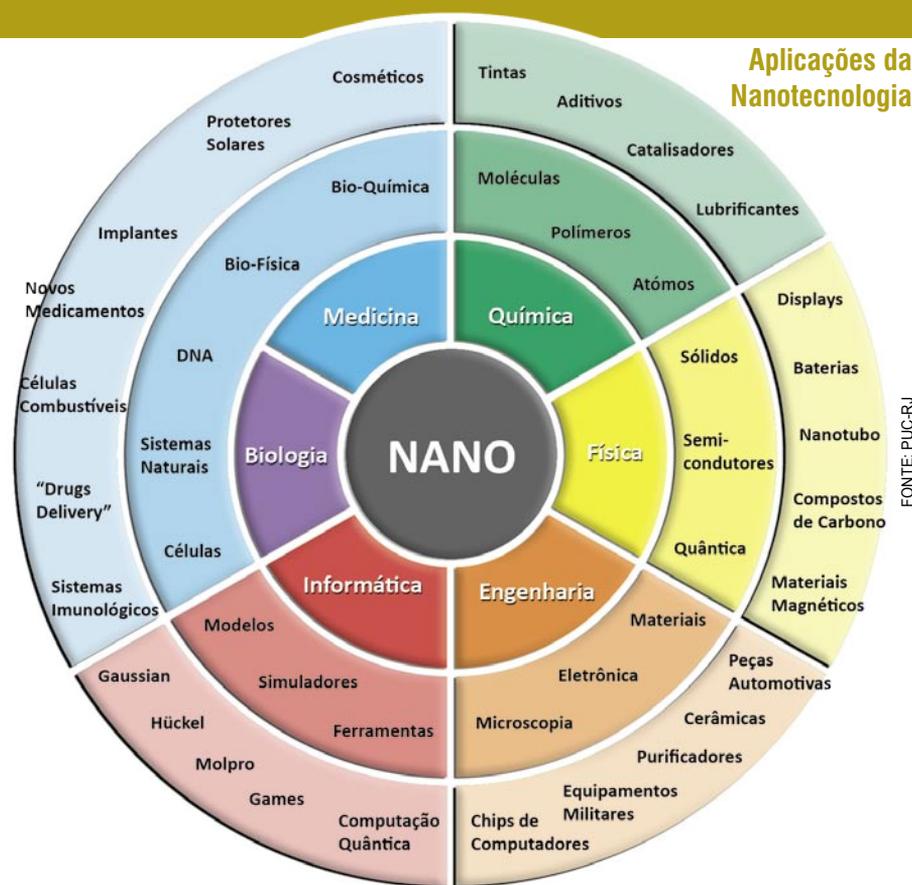
A diretora explica que o Cnano desenvolve projetos de pesquisa, provendo e integrando esforços para sua execução, visando

também o desenvolvimento de processos e produtos de base nanotecnológica, assim como a prestação de serviços, transferência de tecnologia e interação com empresas. Ela destaca ainda a importância da interdisciplinaridade do setor, aumentando a capacidade de explorar toda a potencialidade de um novo nanodispositivo. “Engenheiros, químicos, físicos, farmacêuticos, biólogos, médicos, geólogos, profissionais da área da informática e computação, administradores e outros podem interagir, sinergicamente, para tirar o melhor proveito da nanociência e da nanotecnologia”, explica.

Opinião compartilhada pelo professor da Universidade de São Paulo (USP), Henrique Toma, coordenador do Instituto do Milênio de Materiais Complexos. “Ao contrário da microtecnologia, que foi centrada na eletrônica, e mesmo assim mudou o mundo, a nanotecnologia é mais abrangente por sua atuação em setores como eletrônica, química, metalurgia, materiais, cosméticos, embalagem, plásticos, máquinas, componentes, energia e ambiente. A nanotecnologia não será tão aparente para a sociedade como foi a microtecnologia, pois sua presença estará em todas as partes, misturando-se no próprio desenvolvimento tecnológico que estamos observando atualmente. Entretanto, a nanotecnologia deixará suas marcas nas empresas e nas universidades, pois exigirá novas ferramentas, novas técnicas e metodologias, nova capacitação, novos investimentos e, principalmente, novos conhecimentos. Esse é, na realidade, o principal desafio a ser vencido”, aposta o professor Toma.

## A nanotecnologia e a qualificação técnica

Ao fazer uma análise da nanotecnologia no Brasil, o professor Henrique Toma destaca o grande vínculo que existe entre a nanotecnologia e as nanociências. A primeira é voltada para as aplicações, ao passo que a segunda tem como meta a busca do conhecimento relativo à escala nanométrica nas mais diferentes áreas do conhecimento. “O Brasil está se saindo bem nas nanociências, principalmente pelo bom desempenho das áreas de física, química e de materiais no setor acadêmico. Já a nanotecnologia interessa principalmente ao setor privado, em termos de inovação e busca de competitividade. Entretanto, sua aplicação ainda é incipiente nas empresas, permanecendo praticamente desconhecida em sua grande maioria. Sinto que iremos repetir a mesma história da microtecnologia no passado, onde freqüentemente se diz que o ‘bonde’ chegou e passou sem que embarcássemos nele”, desabafa.



FONTE: PUC-RJ

Para ele, o mais crítico é o fato da maioria das empresas brasileiras investirem pouco na qualificação de seu corpo técnico, em atividades de pesquisa e P&D. “Nos Estados Unidos, mais de 70% dos doutores existentes estão atuando nas empresas. Esse percentual também é muito alto nos países desenvolvidos da Europa e da Ásia. No Brasil, esse índice não consegue ultrapassar a faixa dos 10%. No caso da nanotecnologia, a qualificação do corpo técnico é um fator decisivo, pois lida com ferramentas extremamente sofisticadas que permitem a manipulação e a monitoração dos sistemas com precisão atômica ou nanométrica”, esclarece. Outra dificuldade, segundo o especialista, são os custos. “Os equipamentos modernos de microscopia eletrônica de varredura e de transmissão permitem visualizar os átomos, bem como as estruturas e os defeitos de objetos com altíssima resolução. Seu custo oscila na faixa de alguns milhões de dólares, sendo inacessível para a maioria das empresas nacionais. Existem outras técnicas poderosas, como a microscopia de varredura de sonda, que pode operar em várias modalidades, por meio de força atômica ou de tunelamento eletrônico, gerando topografias com resolução atômica ou traçando desenhos ou litografias de dimensões nanométricas. A isso, somam-se as pinças ópticas, os equipamentos de espalhamento de luz, microscopia Raman confocal, ressonância plasmônica de superfície, etc.”.

No entanto, o professor Toma salienta que o Brasil tem enorme potencial para formar técnicos e cientistas qualificados. “Falta apenas a abertura desse mercado de trabalho de alta qualificação nas empresas, que continuam fortemente embaladas no imediatismo, sem a necessária visão do médio e longo prazo, que é onde se insere a nanotecnologia”, conta.

Ele destaca, porém, uma importante iniciativa do setor empresarial. Desde a implantação da rede NanoUSP pela Pró-Reitoria de Pesquisa, em 2004, os esforços culminaram na realização da primeira NanotecExpo em 2005, na cidade de São Paulo, com a participação de mais de 3 mil visitantes, principalmente do setor privado. Esse evento repetiu-se com enorme sucesso em 2006 e revelou o potencial da nanotecnologia em setores como indústria química, plásticos, têxteis, eletroeletrônicos, máquinas, cosméticos e até mesmo a agropecuária. Na terceira edição do evento, o foco foi voltado para o Nanobusiness, quando várias empresas relataram suas iniciativas bem-sucedidas para gerar produtos nanotecnológicos no Brasil. Já o IV NanotecExpo está agendada para novembro, no Centro de Exposição da Imigrantes, em São Paulo, com forte apoio governamental e do setor privado. “Acredito que, no momento, essa seja a mais importante fonte, que vem irradiando e promovendo a nanotecnologia no setor empresarial, principalmente no Estado de São Paulo”, aponta.

# Nanotecnologia do petróleo: desafios e perspectivas

Coordenador da Rede de Nanotecnologia do Petróleo na Universidade de São Paulo, o professor Henrique Toma explica que a nanotecnologia tem grande impacto no setor de materiais. Inclusive, é possível dizer que o rótulo de novos produtos está sendo substituído por nanomateriais. Quando os materiais são produzidos com controle ou perfeição nanométrica, suas propriedades são bastante melhoradas em todos os sentidos, incluindo maior condutividade, resistência mecânica, dureza, entre outros elementos. De acordo com o coordenador, a simples inclusão de nanopartículas em plásticos e polímeros gera novos produtos, denominados compósitos, com características bastante atraentes e fáceis de serem incorporadas no mercado. “As nanopartículas, que podem ser de metais, como ouro e prata, óxidos metálicos ou minerais, como as argilas, constituem o que chamamos de aditivos de performance. Elas modificam o desempenho dos materiais conhecidos, gerando compósitos com propriedades muito mais interessantes em termos de resistência mecânica, bloqueio à permeação de gases, melhoria das características ópticas e efeito antichama. Quando aplicadas na superfície dos materiais, como plásticos, metais, ma-

deira ou vidro, as nanopartículas proporcionam efeitos de repelência à água e sujeira, efeitos cromáticos, e até propriedades antibacterianas”, esclarece Toma.

Dessa forma, o avanço na área de materiais através da nanotecnologia terá um impacto imenso no setor de petróleo em todos os aspectos. “Principalmente no Brasil, que lidera mundialmente a tecnologia de exploração de petróleo em águas profundas, a busca de materiais de alto desempenho para serem usados na prospecção, perfuração, extração, transporte e processamento do petróleo é imperativa. Nas condições de trabalho sob altas pressões, impactos e ambiente agressivo, os materiais precisam ser altamente resistentes para sofrer menos desgastes pela ação mecânica ou corrosão química. Sua superfície pode ser melhorada para evitar a incrustação de resíduos que podem entupir a tubulação, evitando as frequentes trocas com custos extremamente elevados por causa da interrupção dos trabalhos. O tratamento da superfície pode também facilitar o escoamento do petróleo pelos dutos”, detalha o professor da USP.

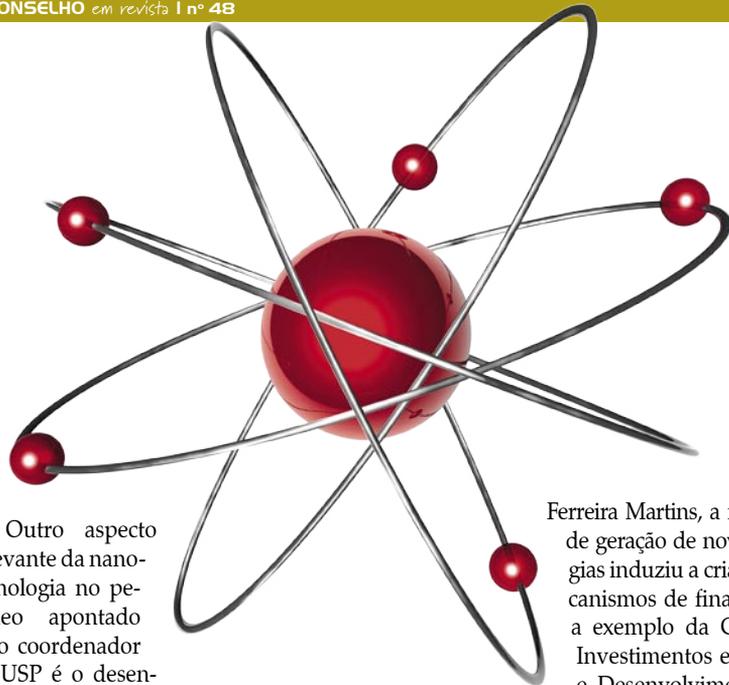
Além disso, na prospecção, além dos materiais e dutos, entram os lubrificantes, que podem ser aperfeiçoados com a inclu-

são de nanopartículas e emulsões, como aditivos de performance para melhorar o processo. Outros aditivos poderão ser empregados para dar maior resistência externa às cavidades geradas no processo de perfuração, evitando desmoronamentos e o comprometimento dos trabalhos.

“No setor de processamento, um dos principais aspectos a serem considerados é a catálise. Um exemplo são os catalisadores conhecidos como FCC (*fluid catalytic cracking*), que atuam na conversão de misturas e resíduos de petróleo em gasolina, diesel e outros produtos mais leves de alto valor comercial. Esses catalisadores apresentam estruturas bastante elaboradas, com nanocavidades e sítios catalíticos, e operam em temperaturas elevadas – 700°C, por exemplo. São utilizados em larga escala, porém estão sujeitos ao envenenamento por metais e a deposição de coque em sua superfície. O processo leva à produção de óxidos de enxofre e nitrogênio, que acabam poluindo seriamente a atmosfera”, analisa. Segundo o professor, todos esses problemas constituem desafios importantes na nanotecnologia do petróleo, mas diversos projetos são desenvolvidos na tentativa de melhorar o processo catalítico.



GERALDO FALCÃO/DIVULGAÇÃO PETROBRAS



Outro aspecto relevante da nanotecnologia no petróleo apontado pelo coordenador da USP é o desenvolvimento de sensores que atuam nas diversas etapas, fazendo o diagnóstico e evitando problemas antes que eles aconteçam. “É o caso de sensores de vazamento de gases e óleos, sensores de contaminantes, sensores de pressão, temperatura e composição química. Essa é uma área muito ampla de atuação, que oferece excelentes oportunidades para o emprego de nanotubos de carbono, filmes de óxidos semicondutores, polímeros nanoestruturados e nanocompósitos”, esclarece.

O professor Toma acredita também que a nanotecnologia pode garantir um desenvolvimento sustentável. “Meu campo de atuação é a nanotecnologia molecular, isso é, baseada nas moléculas. Quando observamos o mundo em que vivemos, sob a óptica nanométrica, fica claro que a vida só é possível por causa das nanomáquinas biológicas, como as proteínas e enzimas, que atuam de forma organizada e desempenham papéis ainda longe de serem dominados pelo homem. O nosso cérebro, o melhor exemplo de computador molecular conhecido, é insuperável. A vida é um reflexo de uma nanotecnologia em nível molecular, altamente evoluída e perfeitamente sustentada. Essa é uma meta a ser perseguida na nanotecnologia, reduzindo a quantidade de materiais, para gerar menos poluentes, e realizando transformações em condições suaves”, conclui.

## Petrobras e o incentivo à nanotecnologia

De acordo com a chefe da Coordenadoria de Tecnologia e Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo (ANP), Anália

Ferreira Martins, a necessidade de geração de novas tecnologias induziu a criação de mecanismos de financiamento, a exemplo da Cláusula de Investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento, incluída pela ANP em todos os

Contratos de Concessão para Exploração, Desenvolvimento e Produção de Petróleo e Gás Natural. “Para que as empresas petrolíferas obtenham concessão de áreas ou blocos destinados à exploração de petróleo e de gás, é estabelecida em contrato a obrigatoriedade de investimentos em pesquisas para as concessionárias, correspondentes a recursos de no mínimo 1%, calculado sobre a receita bruta proveniente dos campos que gerem grande volume de produção ou alta rentabilidade. Por isso, empresas como a Petrobras, a Shell e a Repsol são obrigadas a aplicar um montante elevado de sua receita em pesquisa e desenvolvimento, sendo 50% em âmbito interno, e os outros 50% em parceria com universidades e institutos de pesquisa.”

Na Petrobras esses investimentos têm dado suporte a pelo menos 38 redes temáticas de pesquisa e desenvolvimento, com a participação de várias universidades em todo o país. No período entre 2001 e 2005, os investimentos anuais em parceria com as universidades e centros de pesquisa ficaram na faixa de R\$ 100 milhões. A partir de 2006, com a implementação das novas redes temáticas, esse montante pulou para a faixa dos R\$ 350 milhões.

Segundo o consultor técnico do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Petrobras (Cenpes), engenheiro Álvaro Saavedra, as redes fazem parte de um novo conceito de parceria tecnológica, que sistematizou a assinatura de convênios entre a Petrobras e instituições brasileiras de ensino e pesquisa. “Essas parcerias acontecem por meio de dois modelos. O primeiro estabelece Núcleos Regionais em universidades e centros de pesquisa próximos às unidades

operacionais da Petrobras. O segundo cria Redes Temáticas de conhecimento, que serão desenvolvidas por meio de sistemas de colaboração entre instituições de reconhecida competência em ciência e tecnologia em temas voltados para os segmentos de atuação da companhia. Até o final de 2008, serão firmados 45 termos de cooperação para implantação de 38 Redes Temáticas e sete Núcleos Regionais”, esclarece.

O engenheiro entende que a crescente capacidade da tecnologia moderna de ver e manipular átomos e moléculas permite criar produtos e processos. “A nanotecnologia nos oferece a oportunidade de criar materiais e dispositivos com características e propriedades novas ou, pelo menos, muito melhoradas em relação às obtidas pelos métodos tradicionais. A nanociência lida com fenômenos no campo da química e da física quântica aliado à biologia (microbiologia, genética), computação e outros ramos da ciência. A promessa revolucionária da nanociência e nanotecnologia é importante não só para o setor produtivo – petroliero, de energia, agrícola, farmacêutico –, mas também para o conhecimento fundamental. Em particular, a complexidade da indústria do petróleo é interdisciplinar e atua em todas essas áreas do conhecimento. Os desafios com que lida a Petrobras são muitos, com características próprias que obrigam a buscar soluções inovadoras e adequadas à nossa realidade”.

Para o engenheiro, esse novo conceito de parceria tecnológica fortalecerá as competências estratégicas nas áreas de petróleo, gás e energia da Petrobras, o que é fundamental para a expansão da oferta energética e para o futuro do país. “Na fase de implantação, cerca de 80% dos projetos são investimentos em infra-estrutura e capacitação de profissionais. Ao longo do tempo, no entanto, o percentual alocado em projetos de pesquisa e desenvolvimento deve ser ampliado, até atingir a quase totalidade dos investimentos”, esclarece. As instituições participantes da rede de nanotecnologia submetem apoio a projetos, atendendo orientações previamente discutidas em seminários internos e reuniões técnicas. “De um modo geral, as propostas estão classificadas em quatro temas principais: materiais estruturais, materiais funcionais, dispositivos e pesquisa fundamental”, especifica Saavedra.

O consultor técnico da Petrobras afirma, no entanto, que a rede temática de nanotecnologia da Petrobras está ainda em processo de implantação e consolidação, e não está disponível na internet um local de consulta pública. “A comunicação com o gestor da rede é a melhor forma de obter informações”, finaliza 

# É a lei que define o uso inteligente da água?

Por Tatiane Lopes de Souza | Jornalista

No Brasil, algumas cidades já tentaram, mas efetivamente nenhuma conseguiu, até agora, colocar em prática um Programa de Reuso de Água eficaz aplicado à construção civil, nem mesmo Curitiba, considerada um exemplo de cidade desenvolvida e preocupada com as questões sustentáveis. No dia 25 de junho, a Câmara de Vereadores de Porto Alegre aprovou o Projeto de Lei 072/04, de autoria do vereador Beto Moesch, que institui o Programa de Conservação, Uso Racional e Reaproveitamento das Águas nas Edificações. O PL foi sancionado no dia 7 de agosto. Nesse contexto, algumas construtoras e empresas, que já trabalham com a reutilização da água, alertam que o resultado da Lei, embora a iniciativa seja brilhante, pode não ter o resultado que se espera. Porém acreditam que toda ação em prol da sustentabilidade, mesmo que precise de aperfeiçoamento, é bem-vinda e precisa ser cada vez mais estimulada

De acordo com o Diretor Geral do Departamento Municipal de Água e Esgotos da Prefeitura de Porto Alegre (DMAE), engenheiro civil Flávio Presser, a iniciativa do vereador é meritória, uma vez que ele cria um programa de combate ao desperdício, favorável à racionalização do uso da água. “Fizemos uma pesquisa que deixou claro que a população de Porto Alegre está adquirindo uma nova consciência, na qual, tão importante quando a qualidade da água que chega aos lares, é a preocupação com seu esbanjamento. Nesse sentido, a Lei é bem-vinda. Mas para ser eficaz ela tem de estar associada à possibilidade econômica da população”, enfatiza.

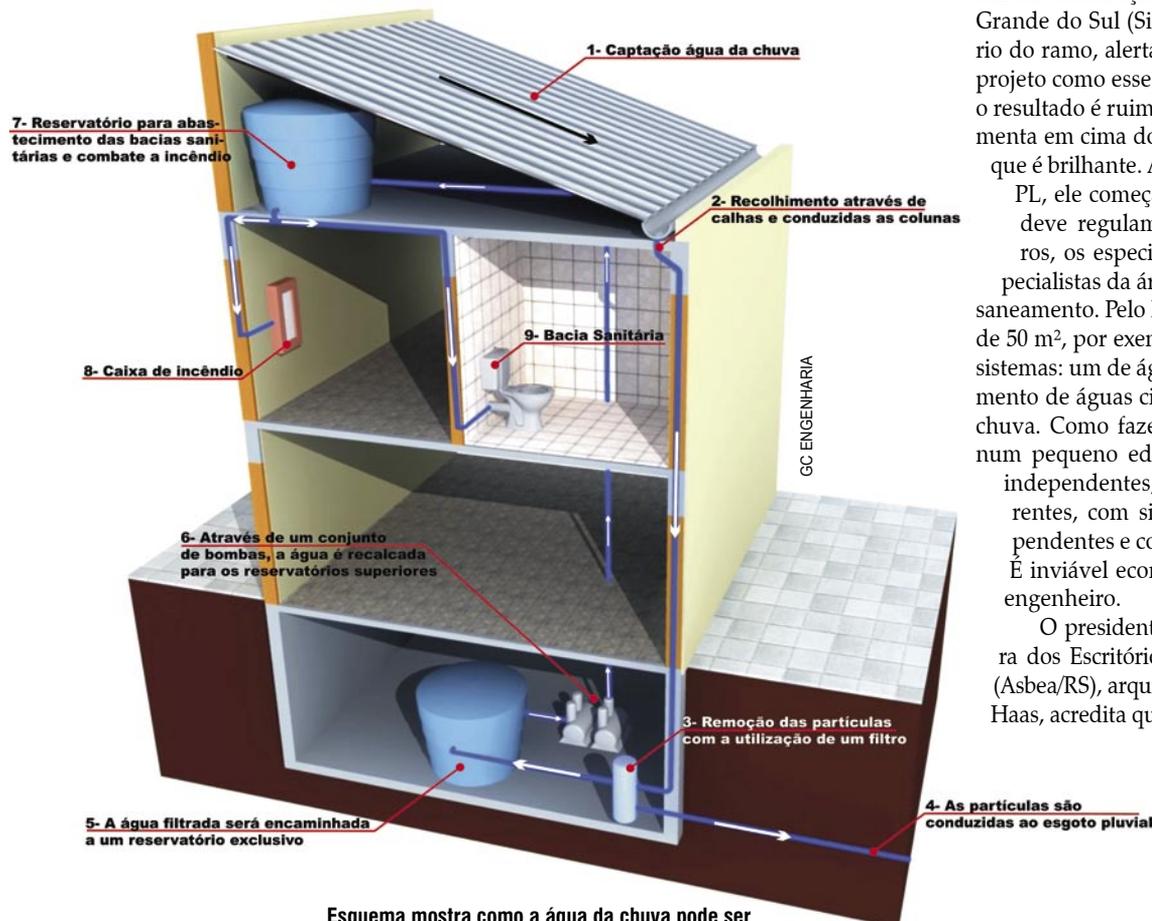
O autor da Lei revela que, em Porto Alegre, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAM) já exige a instalação de equipamentos para o reaproveitamento da água para licenciar alguns empreendimentos (shopping centers, hospitais e postos de gasolina, por exemplo). “Além disso, no Rio Grande do Sul, existem as cisternas em zona rural. Infelizmente, seu uso diminuiu

nos últimos tempos, o que foi uma involução ambiental. Em Novo Hamburgo, há um projeto de lei que cria normas para o reuso da água e, fora do Estado, cidades como Curitiba, Blumenau, Campinas e São Paulo têm leis semelhantes à proposta de Porto Alegre”, relata Moesch.

Ele diz que a Lei também tem por objetivo estimular a utilização de fontes alternativas para captação e aproveitamento dos recursos hídricos. “Estima-se que a instalação de hidrômetros individualizados reduza o consumo em cerca de 20%. O reaproveitamento da água da chuva e das águas servidas, por sua vez, diminui em aproximadamente 50% a demanda por água potável”, argumenta. Moesch acrescenta que, além dos benefícios para o meio ambiente e da redução drástica na tarifa de água, o Programa diminui a dependência do sistema público e facilita a aprovação de financiamentos.

O engenheiro civil Paulo Vanzetto Garcia, pós-graduado em Engenharia Ambiental, vice-presidente do Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Rio Grande do Sul (Sinduscon-RS) e empresário do ramo, alerta que quando é feito um projeto como esse a iniciativa é ótima, mas o resultado é ruim. “O vereador Beto argumenta em cima do uso racional da água, o que é brilhante. Acontece que no meio do PL, ele começa a regulamentar. Quem deve regulamentar são os engenheiros, os especialistas do DMAE, os especialistas da área ambiental, da área de saneamento. Pelo PL, se fizermos uma casa de 50 m<sup>2</sup>, por exemplo, teremos de ter três sistemas: um de água potável, um de tratamento de águas cinzas e outro de água da chuva. Como fazer isso em uma casa, ou num pequeno edifício? São três sistemas independentes, com reservatórios diferentes, com sistema de bombas independentes e com redes independentes. É inviável economicamente”, explica o engenheiro.

O presidente da Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura do RS (Asbea/RS), arquiteto e urbanista Joaquim Haas, acredita que a iniciativa da Lei é excepcional, porque traz à tona preocupações com o uso racional e reaproveitamento das águas puras e com o meio ambiente.



Esquema mostra como a água da chuva pode ser aproveitada na construção civil

“Ela peca, porém, por generalizar. Por exigir que todo e qualquer prédio, desde as pequenas construções até os grandes conjuntos habitacionais, façam o reuso das águas da chuva e das águas servidas. Será um custo muito alto para os pequenos. Além disso, pode haver a contaminação da água potável distribuída pelo DMAE causada pela reutilização e contato com as águas servidas”, salienta, acrescentando que será de suma importância a participação dos arquitetos e técnicos quando a Lei for sancionada pelo prefeito de Porto Alegre.

A preocupação do vice-presidente do Sinduscon-RS de que uma Lei possa, em vez de incentivar projetos mais sustentáveis acabar gerando o efeito contrário, é partilhada pelo também engenheiro civil Oscar Bethge, empresário da área de desenvolvimento tecnológico. Embora utilizando formas diferenciadas de reuso da água, o primeiro através do aproveitamento da água da chuva e o segundo por meio do tratamento das águas cinzas (águas provenientes exclusivamente do chuveiro e da pia do próprio banheiro), ambos acreditam que tudo o que é imposto não tem o efeito desejado. “As pessoas tem de ter a informação, a consciência, tem de saber por que estão optando por determinado sistema, por isso uma Lei para que todas as edificações

sejam obrigadas a utilizar a água da chuva se torna inócua. A questão não é ser contra a Lei. Conceitualmente, eu sou a favor. Mas temos de entender que cada lugar tem as suas especificidades, não se pode generalizar”, detalha Bethge.

O engenheiro Garcia, desde 2003, vem incrementando suas obras com projetos mais sustentáveis, como o aproveitamento da água da chuva em vasos sanitários e no sistema de incêndio (conforme esquema). “Os custos de implementação e de manutenção do sistema do reuso da água precisam estar adequados ao número de apartamentos e ao seu valor. Todas as iniciativas sustentáveis são proporcionais ao Valor Global de Venda (VGV) de um empreendimento”, relata, acrescentando que investir em sustentabilidade não é benemerência, é questão de lucratividade. É um diferencial de mercado. “Gradativamente, os empresários vêm aderindo a projetos que proporcionam o reuso da água nas edificações e, ainda, não havia Lei. Eu estou conquistando clientes com essa atitude, se uma empresa respeita o meio ambiente, possui ações ambientais, ela também faz um bom trabalho em termos de acabamento, ela cumpre seus contratos, o cliente percebe esta ética”, revela.

O também empresário da construção, engenheiro civil Joal Teitelbaum, presidente do Conselho Diretor do Programa Gaúcho da Qualidade e Produtividade (PGQP) e membro da Academia Internacional da Qualidade, vai ao encontro do pensamento destacado ao declarar que: “O cliente está bem consciente das questões socioambientais e tem procurado empresas comprometidas com esses valores. A velocidade de vendas, altíssima em empreendimentos assim projetados, representa que temos trilhado o caminho correto. Acreditamos que uma instrução ou “premiação” aos projetos sustentáveis, juntamente com esse reconhecimento do mercado, seriam suficientes. A Lei deverá cumprir uma função instrutiva para que a sociedade como um todo se conscientize de um dos bens mais preciosos para a sobrevivência da vida”.

Com tecnologia e experiências já em operação, em especial na Alemanha, o engenheiro mecânico Oscar Bethge está introduzindo no mercado conceitos inovadores, relacionados ao tema da reutilização das águas. É da Alemanha que traz o conceito: “Usar a água duas vezes é inteligente”. Ele explica que essa tecnologia é apropriada para o uso em edificações que tenham um grande número de banheiros, pois possibilitarão o uso coletivo das águas cinzas. “A água do chuveiro, disponível a razão de 50 litros por morador, é coletada

## E, na prática, como funciona?

Além do esquema explicativo, conforme mostra a figura que abre essa matéria, apresentamos outro exemplo, embora artesanal, relatado pelo engenheiro Garcia, vice-presidente do Sinduscon-RS: “Recebi um morador de um loteamento popular de Canoas que me relatou o sistema que havia construído em sua casa. Ele pegou a água do box do banheiro e do lavatório e colocou em um reservatório enterrado na entrada da garagem. Uma bombinha de aquário mandava essa água até a caixa de descarga do banheiro. Isso funciona? Funciona às mil maravilhas. Ele deixará de gastar, por dia, 40 litros de água. Porém, o sistema funciona em sua casa. Eu não posso utilizar comercialmente, em grande escala”, declara.

no térreo do edifício e, após filtragem e desinfecção, é reutilizada exclusivamente na descarga das bacias sanitárias”, relata.

O Artigo 9 da Lei, capítulo III, traz expresso que a “água das chuvas será captada na cobertura das edificações e encaminhada a uma cisterna ou tanque para ser utilizada em atividades que não requeiram o uso de água potável proveniente do Serviço de Abastecimento Público de Água, tais como a lavagem de roupas, vidros, calçadas, pisos, veículos e a irrigação de hortas e jardins”. O Artigo 11 complementa: “As águas dos lagos artificiais e chafarizes de parques, praças e jardins serão provenientes de ações de reaproveitamento”.

Conforme o vice-presidente do Sinduscon-RS, é no texto do Artigo 8 ao 11 que mora todo o problema. “O projeto é de 2004, anterior à edição da Norma Técnica que trata de Água da Chuva, de 2007; e, portanto, possui várias distorções com relação à norma. Há vários itens que ele regulamenta, como, por exemplo, define que as águas dos lagos artificiais e de todos os chafarizes da Capital sejam abastecidos com águas tratadas ou água da chuva. Já pararam para pensar que, no verão, uma gurizada toma banho nesses ambientes e animais bebem dessa água? Qual a qualidade que temos? É um risco à saúde pública”, argumenta.

## A opinião da Câmara de Engenharia Civil do CREA-RS

A Câmara Especializada de Engenharia Civil (CEEC) é a favor do sancionamento da Lei 072/04, que trata sobre a Conservação, o Uso Racional e o Reaproveitamento das Águas nas Edificações, com as seguintes ressalvas:

Suprimir o inciso II, do Artigo 5, que na regulamentação por parte do Poder Executivo, sejam analisados os aspectos técnicos e sanitários de cada solução proposta, inclusive a possibilidade de captação, armazenamento e utilização de águas tratadas; que sejam adotadas compensações pecuniárias no sentido de estímulo a essas práticas conservacionistas; que as águas dos lagos artificiais e chafarizes de parques, praças e jardins sejam preferencialmente de ações de reaproveitamento. A CEEC partilha da mesma manifestação do Senge/RS.



Hidrômetros individuais também são exigidos pela lei

### Aproveitamento das águas cinzas ou água da chuva. Que caminho seguir?

De acordo com o engenheiro Bethge, a solução a partir do reaproveitamento das águas cinzas viabiliza, efetivamente, uma contribuição com o meio ambiente, pois utiliza a água duas vezes. “O contraponto da utilização da água da chuva para a limpeza da bacia sanitária não contribui com o meio ambiente. Pelo contrário, estaremos contaminando com material orgânico, a água da chuva. Mas o principal ponto é a inviabilidade técnica: a área de telhado de um edifício é insuficiente para coletar a água necessário para a limpeza das bacias sanitárias. Exigiria enormes cisternas de estocagem para o uso regular. Na utilização das águas cinzas não necessitamos de armazenagem, visto que temos uma geração e uso contínuo, em um ciclo de 24 horas. Em casos especiais, a água da chuva também poderá ser utilizada em complementação as águas cinzas”, enfatiza o engenheiro.

Em contrapartida, o engenheiro Paulo Vanzetto Garcia traz os dados: “O máximo que se pode reutilizar de água é aproximadamente 30% do consumo. Uma pessoa nunca vai conseguir reaproveitar mais do que isso. Nunca. Se de 200 litros consumidos por dia, conseguir reaproveitar de 50 a 60 litros já é o suficiente. Se conseguimos essa porcentagem com a água da chuva, para que tratar as águas cinzas? Diferentemente da água da chuva, na qual o tratamento é físico, com separação de partículas, as águas cinzas requerem tratamento químico ou biológico, que gera odor, que gera lodo, que,

por sua vez, precisa ser retirado de quando em quando. Quem faz isso na tua casa? Num pequeno edifício?”, pergunta.

O engenheiro, apesar das afirmações acima, não é totalmente contra ao sistema especificado. “Claro que um edifício grande possui infra-estrutura para tratar águas cinzas, mas um menor não. É uma escolha. Não há necessidade de recorrer aos dois sistemas. Eu sempre digo que em um prédio de 1.000 apartamentos, eu faria reaproveitamento da água da chuva e até tratamento da água cinza, pois teria um custo menor de implantação e um custo de manutenção diluído. Mas em um prédio menor, em uma casa de dois pisos, eu somente faria reaproveitamento de água da chuva. Já em uma casa pequena, não faria nada”, explica Garcia.

Sobre a questão, o engenheiro Teitelbaum revela que em suas obras utiliza as duas formas de reaproveitamento. “Em nossos projetos, a partir de 2007, tratamos e reutilizamos tanto água da chuva, quanto águas cinza. Através de mini-ETE’s (Estações de Tratamento de Esgoto), canalizamos as águas, tratamos e reutilizamos para o paisagismo e nas caixas acopladas”, diz.

O texto da Lei traz, ainda, no Artigo 4, “a progressiva substituição dos hidrômetros convencionais e implantação de medição computadorizada, com telemetria, para o acompanhamento do consumo”. Sobre a medição individual em prédios residenciais e comerciais, o engenheiro Teitelbaum afirma que: “É um atributo que torna bem mais claro os gastos de cada unidade no condomínio, favorecendo a economia individual e coletiva no uso dos recursos naturais, no caso específico, da água. Juntamente com outras tecnologias, como aquecimento e reuso da água, reduz em muito o custo de condomínio e das contas de água e luz das unidades habitacionais. Seu mérito maior é o de estimular a redução do desperdício e em um cenário que cada indivíduo é o responsável pelo que consumir”.

Nesse sentido, o engenheiro Garcia expõe um cálculo que fez, aplicado aos seus empreendimentos: “Eu peguei três prédios prontos, 100% habitado e dos quais conhecia a quantidade de pessoas que moravam e fiz a média de consumo dos últimos 12 meses. Na segunda obra, mais aperfeiçoada, que já possui hidrômetros individuais, posso dizer que a utilização da água da chuva, aliada a esse tipo de medição, resultou numa economia de cerca de 20% de água potável”, exemplifica.

Ao questionar a Direção do DMAE sobre o fornecimento de água, o engenheiro Presser afirma que segundo a Agência Nacional de Águas, a medição individualizada pode

resultar em redução do consumo em até 20%, mas muito vai depender dos aspectos técnicos empregadas na construção. Ele ressalta, ainda, que o PL não afetará diretamente o órgão, pois ao mesmo tempo em que reduz o consumo de água potável, reduz, também, os custos globais de produção.

O engenheiro Teitelbaum, ao fazer um resgate sobre a questão do reuso da água e a Lei, é pontual. “Temos certeza que toda a água deve ser tratada, pois para nós o sistema deve ser sempre fechado, sem desperdício. Para reflexão e dentro do paradigma que “todos nós somos responsáveis em cuidar do mundo que não veremos”, perguntamos se pode haver um absurdo maior que utilizar água tratada para caixas de descarga se podemos, através de tratamento, reaproveitar as águas servidas para esse fim? Simplesmente, é preciso pensar”, declara.

O engenheiro Bethge acredita, ainda, que todos esses conceitos para integrarem a sustentabilidade devem ser bem dimensionados e, então, aplicados. “Só assim poderão garantir um ganho efetivo para com o meio ambiente”, pontua. 📍

## Sancionada a Lei. E, agora, como fica?

A partir de agora, as novas edificações deverão captar, armazenar e utilizar a água da chuva e as águas servidas (da pia, do chuveiro, do tanque, etc) para serviços de limpeza, manutenção de jardins e descarga de vasos sanitários. Além disso, serão instalados hidrômetros individuais para medição do volume de água consumido nos condomínios. Também foi estabelecido o uso de bacias sanitárias com volume reduzido de descarga, chuveiros e lavatórios com volumes fixos de liberação de água e torneiras com arejadores. No caso de construções já existentes e reformas, cujos projetos já tenham sido aprovados, o Poder Público poderá cadastrar as edificações que aderirem ao Programa, a fim de estudar possíveis incentivos tributários.

**Saiba mais sobre o reaproveitamento de água no site dos entrevistados:**

[www.badertech.com.br](http://www.badertech.com.br);  
[www.gcengenharia.com.br](http://www.gcengenharia.com.br) e  
[www.teitelbaum.com.br](http://www.teitelbaum.com.br)

# Eleição do Representante da Mútua-RS junto à Inspeção Regional

*“A eleição, que deverá ser realizada em 17 de setembro, visa o crescimento e fortalecimento do Sistema Confea/Crea e Mútua, junto às Inspeções”*

A comunidade profissional, abrangida pela área de jurisdição de cada Inspeção Regional, deverá, pela terceira vez, eleger o seu representante titular e suplente junto a Mútua-RS. A eleição e a criação das Representações da Caixa de Assistência junto às Inspeções Regionais do CREA-RS fazem parte do processo de interiorização da Mútua de Assistência no Rio Grande do Sul.

O engenheiro civil Marcus Vinicius Prado, Coordenador das Inspeções, afirma que a eleição, que se realizará concomitante com a da Diretoria da Inspeção, colaborará para a consolidação da Instituição no meio profissional gaúcho. Com isso, incentiva a todos profissionais a participarem das eleições, pois desse modo estaremos colaborando com o crescimento do Sistema Confea/Crea e Mútua.

**Marcus Vinicius Prado**  
Coordenador das Inspeções



**MÚTUA-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)

## Edital de Convocação para Eleição dos Representantes da Mútua-RS – Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA junto às Inspeções Regionais 2009/2010

A Diretoria da Mútua-RS – Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA, em cumprimento ao previsto no parágrafo 3º do artigo 3º do Regulamento das Representações da Mútua-RS – Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA, convoca os profissionais associados e ou os registrados no CREA-RS para eleição do Representante Titular e Suplente junto às Inspeções Regionais de: Alegrete; Bagé; Bento Gonçalves; Cachoeira do Sul; Cachoeirinha-Gravataí; Camaquã; Canoas; Capão da Canoa; Carazinho; Caxias do Sul; Cruz Alta; Erechim; Esteio; Frederico Westphalen; Guaíba; Ibirubá; Ijuí; Lajeado; Montenegro; Novo Hamburgo; Palmeira das Missões; Panambi; Passo Fundo; Pelotas; Porto Alegre; Rio Grande; Santa Cruz do Sul; Santa Maria; Santa Rosa; Santana do Livramento; Santiago; Santo Ângelo; São Borja; São Gabriel; São Leopoldo; São Luiz Gonzaga; Taquara; Torres; Tramandaí; Três Passos, Uruguaiana e Vacaria.

As inscrições das chapas serão recebidas junto à respectiva Inspeção Regional, no período de 15 de agosto a 1º de setembro de 2008, obedecendo ao disposto no Regulamento Eleitoral Para a Eleição dos Representantes da Mútua-RS – Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA. O referido Regulamento e o Requerimento para Inscrição de Chapa estão disponíveis no site [www.mutua-rs.com.br](http://www.mutua-rs.com.br)

A eleição se realizará concomitante com a das Inspeções Regionais, no dia 17 de setembro de 2008, das 13h às 18h. Porto Alegre, 05 de agosto de 2008.

Eng. Civil Gilmar A. Piovezan  
Diretor Adm. Mútua-RS

Eng. Indl. Mec. Odir Ruckhaber  
Diretor Geral Mútua-RS

Eng. Met. Norberto Correia  
Diretor Fin. Mútua-RS

# Regulamento Eleitoral para a Eleição dos Representantes Mútua-RS – Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA junto às Inspetorias Regionais 2009/2010

## CAPÍTULO I – DOS OBJETIVOS

Art. 1º – Este Regulamento Eleitoral estabelece normas para eleição do Representante da MÚTUA-RS – CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA, titular e suplente, junto à Inspetoria Regional do CREA-RS, na forma que estabelece o Regulamento das Representações da CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA-RS.

Parágrafo Único – A eleição para Representante da MÚTUA-RS – CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA deverá observar as normas operacionais dispostas no Regulamento das Eleições das Inspetorias e Representações do CREA-RS, utilizando as mesmas instalações, comissões eleitorais, urnas, horário de votação e lista-gem dos profissionais aptos a votar.

## CAPÍTULO II – DA COMPETÊNCIA DA DIRETORIA DA MÚTUA-RS – CAIXA DE ASSISTÊNCIA –

Art. 2º – Compete à Diretoria da MÚTUA-RS – CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA:

- I – elaborar e publicar o edital da eleição;
- II – atuar como órgão fiscalizador em todos os níveis do processo eleitoral, em qualquer instância, sempre que se fizer necessário, para assegurar a legitimidade e a moralidade do processo eleitoral, assim como a isonomia entre as chapas e o cumprimento das normas que regulamentam o processo eleitoral;
- III – responder às consultas feitas pela COORDENADORIA DAS INSPETORIAS DO CREA-RS;
- IV – elaborar o Manual de Procedimentos contendo as rotinas e procedimentos a serem seguidos, segundo este Regulamento Eleitoral;
- V – receber, apreciar e homologar a inscrição das chapas;
- VI – enviar, à respectiva Inspetoria Regional, as inscrições das chapas homologadas;
- VI – enviar, à respectiva Inspetoria Regional, a cédula eleitoral.

## CAPÍTULO III – DAS ELEIÇÕES

Art. 3º – A eleição para Representante da MÚTUA-RS – CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA deve ocorrer concomitante com a da Inspetoria Regional, em turno único, pelo voto direto e secreto.

Art. 4º – A eleição ocorrerá conforme o Edital de Convocação.

- I – publicado com antecedência de 30 (trinta) dias;
- II – deve constar obrigatoriamente no Edital;
- a) calendário da realização da Eleição;
- b) local e prazos para registro de chapas;

c) local em que o Regulamento Eleitoral estará à disposição.

## CAPÍTULO IV – DOS ELEITORES

Art. 6º – São eleitores os profissionais associados da MÚTUA DE ASSISTÊNCIA e/ou os registrados no CREA-RS, que estejam em dia com a suas anuidades, inclusive às referentes ao exercício corrente, e não estejam impedidos em face de decisões administrativas ou judiciais transitadas em julgado.

§ 1º – O eleitor deverá ser domiciliado na área de circunscrição da Representação.

## CAPÍTULO V – DOS CANDIDATOS E DAS CONDIÇÕES DE INSCRIÇÃO

Art. 6º – O profissional associado interessado em compor chapa para concorrer deve preencher as condições de elegibilidade, não incidir em inelegibilidade, apresentar dentro do prazo fixado o requerimento de inscrição de candidatura da chapa e ter a inscrição deferida, na forma do presente Regulamento Eleitoral.

Art. 7º – São condições de elegibilidade para concorrer e exercer mandato de Representante da MÚTUA-RS – CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA:

- I – a nacionalidade brasileira;
- II – ser associado contribuinte da MÚTUA DE ASSISTÊNCIA, que esteja em dia com a anuidade, inclusive às referentes ao exercício corrente, e não esteja impedido em face de decisões administrativas ou judiciais transitadas em julgado;
- III – ser profissional devidamente registrado no CREA-RS, em dia com as suas obrigações;
- IV – pleno gozo dos direitos profissionais, civis e políticos;
- V – ter domicílio eleitoral na circunscrição da respectiva Representação da MÚTUA-RS – CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA.

Parágrafo Único. O mandato de Representante, titular e suplente, não pode ser exercido concomitantemente com o de Conselheiro do CREA-RS.

Art. 8º – É inelegível e não pode exercer mandato de Representante, aquele profissional que:

- I – tiver penalidade, imputada pelo CREA-RS, por infração ao Código de Ética Profissional e/ou por atos administrativos, com decisão administrativa transitada em julgado, nos últimos 5 (cinco) anos, mediante declaração própria;
- II – exercer função, emprego ou atividades remuneradas no CONFEA, CREA e MÚTUA.

Parágrafo Único – Nenhum profissional pode exercer a mesma função eletiva por mais de dois mandatos sucessivos.

## CAPÍTULO VI – DA INSCRIÇÃO DA CHAPA

Art. 9º – A inscrição da chapa, com o nome do Representante titular do suplente, deverá ser protocolada na respectiva Inspetoria Regional, contendo:

- I – a forma como quer que os seus nomes sejam grafados na cédula, sendo facultada a utilização do nome abreviado;
- II – endereço completo para correspondência, para recebimento de notificação ou documento referente ao processo eleitoral;
- III – a inscrição deverá ocorrer até 15 (quinze) dias antes da data da eleição.

## CAPÍTULO VII – HOMOLOGAÇÃO DE INSCRIÇÃO DE CHAPA

Art. 10º – A ficha de inscrição da chapa será homologado pela Diretoria da MÚTUA-RS – CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA.

## CAPÍTULO VIII – DA VOTAÇÃO E APURAÇÃO

- Art. 11º – Processo de votação:
  - I – deverá ser observado o que determina o regulamento eleitoral das eleições nas Inspetorias;
  - II – deverá ser utilizada cédula própria, onde constarão as chapas inscritas;
  - III – A cédula eleitoral e o envelope, do voto em separado, utilizados na eleição do Representante, deverão ser na cor amarela.
- Art. 12º – Processo de apuração:
  - I – deverá ser observado o que determina o regulamento eleitoral das eleições nas Inspetorias.

## CAPÍTULO IX – DA POSSE

Art. 13º – Os eleitos devem tomar posse na forma do Regulamento das Representações da CA-RS.

## TÍTULO X – DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 14º – Em caso de empate, deve ser proclamada vencedora a chapa que tiver o associado com maior tempo de associatividade, contado da data de homologação desta, persistindo o empate será proclamada vencedora a chapa que tiver o associado, titular, o mais idoso.

Art. 15º – Quem, de qualquer forma, contribuir para a ocorrência de fraude ou descumprimento deste Regulamento Eleitoral está sujeito às penalidades do Código de Ética Profissional, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal decorrentes.

Art. 16º – Os casos omissos devem ser resolvidos pela Diretoria da MÚTUA-RS – CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA.

Porto Alegre, 05 de agosto de 2008.

Eng. Met. Norberto Correia  
Diretor Fin. Mútua-RS

Eng. Indl. Mec. Odir Ruckhaber  
Diretor Geral Mútua-RS

Eng. Civil Gilmar Piovezan  
Diretor Adm. Mútua-RS

# A energia que vem da casca do arroz

Você sabia que compostos orgânicos e outros resíduos de biomassa podem ser aproveitados como fontes de energia, até mesmo a casca de arroz? A obtenção dessa energia acontece através de um processo de gaseificação e pode fazer um motor funcionar. O processo de gasificação da casca de arroz acontece dentro de um reator, que é um tubo, onde a casca é alimentada continuamente e onde há também um material inerte, como a areia, que está em alta temperatura. O contato da casca do arroz com essa areia gera os gases onde parte é queimada para manter a temperatura.

De acordo com o engenheiro Caio Glauco Sanchez, do Departamento de Engenharia Térmica e de Fluidos (DETF) da Unicamp, esse processo pode ser feito com qualquer resíduo. “O resíduo não pode ter teor de umidade muito alto, o ideal é 30% de umidade no máximo”, explica Sanchez. O gás proveniente do processo pode ser utilizado em motores de combustão in-



terna como motores a gasolina, substituindo a gasolina pelo gás e turbinas a gás. No caso de motores a diesel a substituição é somente na parte do combustível e pode também ser queimado diretamente em caldeiras para gerar vapor.

Conforme o engenheiro a gaseificação é um processo muito antigo. “Em 1860, a cidade de Belém era iluminada com lâmpões a gás proveniente da

gaseificação de carvão vegetal e mineral, mas somente na década de 1980 é que se pensou em utilizar resíduos nos gaseificadores no lugar do carvão e da lenha.” Outros resíduos, como pneus usados, pinhão-manso (depois de extraído o óleo) e plásticos em geral também podem ser aproveitados como fonte de energia, pois são difíceis de serem reciclados. Mais informações pelo fone (19) 3521.5109.



## Hambúrguer de caju

O caju é um dos principais produtos de geração de divisas para a Região Nordeste. No entanto, sua exploração está concentrada na castanha, que tem maior valor econômico. Em virtude do grande desperdício do pedúnculo, pesquisadores da Embrapa Agroindustrial Tropical desenvolveram um hambúrguer à base de caju.

De acordo com a engenheira de alimentos Janice Ribeiro Lima, pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical e responsável pelo projeto, o principal objetivo do trabalho foi estimular a utilização do pedúnculo do caju, já que aproximadamente 88% da produção é perdida. “A divulgação da forma de produção do hambúrguer e de suas características são resultados importantes, pois fazem com que a população conheça uma forma diferente de consumo”, relata a Janice.

Para a elaboração do hambúrguer de caju, é preciso fazer a seleção, limpeza e sanificação, retirada da castanha, desintegração e filtração, cozimento da fibra, formação da massa, modelagem do hambúrguer, embalagem e armazenamento. A engenheira explica também que existem muitas pesquisas em torno do caju, desde o melhoramento genético, para aumento de produtividade dos pomares e de qualidade da castanha e pedúnculo, até estudos de processamento e armazenamento dos produtos finais elaborados. Outras informações no site [www.cnpat.embrapa.br](http://www.cnpat.embrapa.br)

# Sistema de automação evita o desperdício de combustível

Um Sistema de Automação constituído por Transponder (TAGs) e leitores de TAGs evita o desperdício de combustível, tanto no meio urbano quanto na atividade agrícola.

O TAG é um dispositivo composto por microchip, que possui número de identificação única, armazenado na própria memória e antena para envio deste número por rádio frequência. O leitor de transponder é o dispositivo responsável por fazer a identificação do número do microchip.

## O Transponder pode ser utilizado também na identificação de animais

Conforme o engenheiro electricista Daniel Pavani, nessa automação, um transponder é fixado dentro do tanque do veículo e o equipamento de leitura montado no bico de abastecimento. A saída de combustível da bomba fica bloqueada. Apenas quando o leitor no bico identificar um TAG cadastrado dentro do tanque, o abastecimento é liberado. “A tecnolo-

DIVULGAÇÃO KORTH



O leitor acoplado ao bico de abastecimento pode ser usado com qualquer combustível

gia evita o roubo de combustível, além de evitar que ele saia da bomba quando não está sendo usado”, explica Pavani.

Para ler o transponder o leitor emite um sinal de rádio na frequência de operação do transponder e recebe o sinal de rádio de volta com o número lido. A leitura do TAG e a conseqüente identificação do veículo são feitas no momento do abastecimento, apenas quando o bico está inserido no tanque de combustível. “Caso o bico não esteja dentro de um tanque com tag cadastrado, não há saída de combustível”, diz o engenheiro.

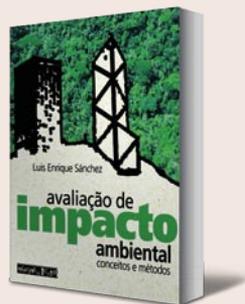
Na atividade agrícola as informações, que anteriormente vinham anotadas em papel, chegam corretamente

até o banco de dados da empresa. As informações passam a ser digitadas evitando, assim, dados distorcidos. O transponder pode ser utilizado também para automação industrial, controle de acesso e identificação de animais.

Conforme Pavani, o leitor, desenvolvido para atender a necessidade de controlar as saídas de combustível em um ponto de abastecimento já é usado há três anos. O Sistema pode ser usado no meio urbano em posto fixo de empresas que possuam ponto de abastecimento próprio, tais como transportadoras e mineradoras e com qualquer combustível desde álcool à biodiesel. Mais informações através do e-mail [d.pavani@korth.com.br](mailto:d.pavani@korth.com.br)

## Avaliação de Impactos Ambientais: Conceitos e Métodos

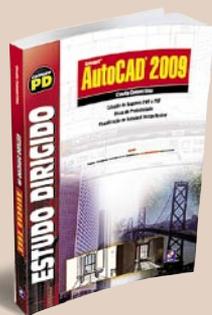
A obra constitui um excelente texto de referência, vindo a suprir o público de um tema relevante e atual. Os principiantes na matéria encontrarão definições e conceitos claros e precisos desde o início, familiarizando-se com o processo de avaliação de impactos de forma didática e construindo um conhecimento sólido. Para os profissionais, a obra serve de roteiro e referência, pois, além dos aspectos técnicos e científicos, contém a legislação ambiental atualizada.



Autor: Luis Enrique Sánchez | Editora: Oficina de Textos | Contato: [ofitexto@ofitexto.com.br](mailto:ofitexto@ofitexto.com.br)

## Estudo Dirigido de AutoCad 2009

Direcionado aos profissionais de desenho que precisam iniciar o trabalho com o AutoCAD, também é indicado a estudantes e professores. A didática do estudo leva o leitor a conhecer os comandos do programa passo a passo, com exercícios a cada capítulo. Aborda a configuração do ambiente, desenhos em 2D com criação, edição e visualização, geração de cotas e bibliotecas, ferramenta Ribbon, coordenadas absolutas, links com planilhas, ferramentas de precisão, geração de arquivos em outros formatos, dimensionamento e impressão de diversas formas.



Autora: Claudia Campos Lima | Editora: Érica | Contato: [www.editoraerica.com.br](http://www.editoraerica.com.br)

## Projetos Florestais

O livro trata da análise de custo-benefício, mostrando a avaliação de projetos, do ponto de vista social, caracterizando apropriadamente os principais produtos não-madeireiros ou não-comercializáveis, descrevendo o papel do governo na sociedade atual e discorrendo sobre a natureza dos bens públicos e externalidades. A maioria dos exemplos que compõem a obra foi testada em sala de aula, sendo práticos e úteis, aproximando-se do cotidiano, para não permitir uma lacuna entre a teoria e a prática. É destinado a docentes, estudantes, pós-graduandos, pesquisadores e profissionais de ciência florestal e áreas afins. É referência, também, para administradores e executivos dos setores agrícola e florestal.



Autores: José Luiz Pereira de Rezende e Antônio Donizette de Oliveira  
 Editora: UFV | Contato: [www.livraria.ufv.br](http://www.livraria.ufv.br) e [editoravendas@ufv.br](mailto:editoravendas@ufv.br)

## Planejamento Ambiental Teoria e Prática

A obra apresenta as diferentes escolas de planejamento da prática brasileira, oferecendo uma lúcida crítica sobre as faces das teorias, na *praxis*. Dividido em nove capítulos, o livro trata de todos os assuntos pertinentes ao exercício do planejamento ambiental: organização, escalas, áreas, temas; avaliação de impactos ambientais, cenários, indicadores ambientais; como integrar informações, tomar decisões e a participação pública em todo esse processo.



Autora: Rozely Ferreira dos Santos | Editora: Oficina de Textos | Contato: [www.ofitexto.com.br](http://www.ofitexto.com.br)

[www.metalmundi.com](http://www.metalmundi.com)



É um portal que visa a atender às necessidades dos usuários do mundo metálico. Conta com informações preciosas para sanar dúvidas, realizar pesquisas, consultar pessoas, cadastrar oportunidades, negócios, empresas e serviços. Além disso, disponibiliza assuntos diversos visando à atualização de informações relacionadas ao mundo dos metais. O objetivo do site é ser uma ferramenta útil aos profissionais das áreas da metalurgia e mecânica, dentre eles, estudantes, técnicos, engenheiros, supervisores, gerentes, diretores e empresários do ramo, autônomos e prestadores de serviços, sem esquecer jamais dos profissionais de ensino, alunos, mestres e doutores da área.

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



Site de perícias e consultoria técnica, onde são sanadas dúvidas sobre perícias, divulgados cursos tanto para engenheiros como para administradores, contadores e economistas. Oferece seção com oportunidades de empregos.

[planetasustentavel.abril.com.br/home/](http://planetasustentavel.abril.com.br/home/)



O site do Planeta Sustentável reúne conteúdo de referência sobre o tema e mantém constante o debate, com a contribuição de organizações e especialistas convidados.

## Fórum Brasileiro de Energia

A cidade de Bento Gonçalves receberá o Fórum Brasileiro de Energia entre os dias 24 e 27 de setembro. Serão apresentados dois painéis “Eficiência Energética: a Energia Necessária para o Desenvolvimento do Brasil” e “Geração de Energia: Garantia do Futuro e da Sustentabilidade”. Trabalhos científicos podem ser enviados até 23 de agosto. Mais informações no [www.institutoventurini.com.br/energia/](http://www.institutoventurini.com.br/energia/)

## Projetos Estruturais Progressivos

Em 29 de agosto será realizado o curso Projetos Estruturais Progressivos de Três Residências para Arquitetos e Engenheiros em São Paulo. O evento discutirá a estruturação de um prédio desde como deve ser aplicada a estruturação para edificações das mais simples, como uma casa térrea, até um sobradinho e um sobradão. Mais informações pelo fone (11) 3868.3090 ou no e-mail [cursos@camaradearquitetos.com.br](mailto:cursos@camaradearquitetos.com.br)

## Gerenciamento de Projetos

O curso Gerenciamento de Projetos acontecerá em Porto Alegre nos dias 10, 11, 17, 18, 24 e 25 de setembro. Direcionado a diretores, gerentes, coordenadores, líderes e profissionais que buscam excelência no setor, o curso objetiva qualificar profissionais a gerenciar projetos, provendo habilidades de condução e execução de projetos no plano estratégico e tático aderente ao negócio da empresa e de capacitar os participantes a gerenciar projetos através da utilização das práticas do PMI. Informações pelo fone (51) 3034.7800.

## 17ª Fisp

A 17ª edição da Feira Internacional de Segurança e Proteção (Fisp) será realizada no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo, entre 27 e 29 de agosto. O evento prioriza a apresentação de equipamentos e serviços voltados aos profissionais especializados, bem como aos trabalhadores e empregadores. Serão apresentados mais de 3 mil equipamentos e serviços, como suporte técnico na prevenção de acidentes e doenças no trabalho. Mais informações em [www.fispvirtual.com.br](http://www.fispvirtual.com.br) e pelo fone (11) 5585.4355.

## Especialização em Arquitetura de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde na Unifra

Até 30 de agosto, estão abertas as inscrições para a turma de Especialização em Arquitetura de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS), do Centro Universitário Franciscano (Unifra). Voltado para profissionais da área de engenharia, arquitetura e urbanismo, o curso visa à qualificação para a elaboração e execução de projetos arquitetônicos específicos para EAS. A carga horária total é 372 horas-aula, ministradas em dois semestres, sendo que no final do curso o aluno deverá desenvolver um trabalho de conclusão. Informações pelo fone (55) 3220.1216, no [www.unifra.br](http://www.unifra.br) e no e-mail [secprpgp@unifra.br](mailto:secprpgp@unifra.br)

## Curso de Perícias e Avaliações no Meio Ambiente

Estão abertas as inscrições do curso de Perícias e Avaliações no Meio Ambiente, ministrado pelo engenheiro Cláudio Rossi Machado. O objetivo é fornecer fundamentos técnicos e científicos com ferramental disponível dando uma visão da atividade em conformidade com as normas técnicas. O curso será entre os dias 20 e 23 de agosto. Mais informações no Ibape-RS, pelo fone (51) 3226.5844, das 12h30 às 18h, ou no e-mail [ibape-rs@ibape-rs.org.br](mailto:ibape-rs@ibape-rs.org.br)

## Incorporações Imobiliárias

Nos dias 17, 18, 24, 25 de outubro, a PUCRS oferece o curso NBR 12721:2006 – Teoria e Prática do Uso em Incorporações Imobiliárias. O objetivo é capacitar engenheiros civis e arquitetos a entender, interpretar e utilizar os conceitos e métodos da versão 2006 da NBR 12721 em Incorporações Imobiliárias.

Mais informações e inscrições em [proex@pucrs.br](mailto:proex@pucrs.br) e pelo fone (51) 3320.3680.



## Arquitetura Esportiva

Promovido nos dias 19 e 20 de setembro, em São Paulo, o curso Arquitetura Esportiva é destinado a estudantes de arquitetura, educação física e esportes, bem como a profissionais ligados às diversas fases do planejamento, projeto e obra de instalações esportivas. É proposto para oferecer um enfoque cultural, uma metodologia de referências e um quadro do conhecimento técnico das normas necessárias para o projeto de instalações esportivas, com a apresentação de exemplos realizados e de cases de bons resultados. Informações pelo fone (11) 3868.3090 ou no e-mail [cursos@camaradearquitetos.com.br](mailto:cursos@camaradearquitetos.com.br)

## Seminário de Saneamento Ambiental

O III Seminário Sul-brasileiro de Saneamento Ambiental será realizado entre os dias 27 e 29 de agosto, no Hotel Plaza São Rafael. O evento promoverá a discussão e a troca de experiências sobre temas relevantes da área de saneamento ambiental, com ênfase para a relação entre saneamento ambiental e saúde. Serão abordados temas em palestras e painéis interativos como saúde como resultado das condições do ambiente, reflexões sobre as inovações e alternativas no tratamento de esgotos, ligações domiciliares de esgoto: um problema a enfrentar, interfaces saúde-ambiente: instrumentos de gestão, experiências de integração da gestão, a qualidade da água na prática, casos concretos de contaminação química e seus desdobramentos. Informações no site [www.abes-rs.org.br/sss](http://www.abes-rs.org.br/sss) ou pelo fone (51) 3231.0311.

## II Semanares

O II Seminário de Engenharia e Medicina do Trabalho (Semanares) da Ares será nos dias 29 e 30 de agosto, no Salão dos Espelhos do Clube do Comércio, em Porto Alegre. Além das palestras de atualização técnicas será desenvolvido, dentro das atividades programadas, um workshop versando sobre segurança em eletricidade. Informações em [www.ares.org.br](http://www.ares.org.br) ou através do e-mail [ares@ares.org.br](mailto:ares@ares.org.br) ou pelos fones (51) 3222.9240 e 3395.4917.

# Os entraves ao surgimento de tecnologias eletrônicas para a alimentação de lâmpadas de descarga em alta pressão



Tiago Bandeira Marchesan | Engenheiro Eletricista | Professor Dr. da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí)

Desde o surgimento das primeiras lâmpadas de descarga, diversas pesquisas são feitas na busca da combinação de elementos químicos que sejam capazes de converter a descarga elétrica em luz visível de uma maneira eficaz e duradoura.

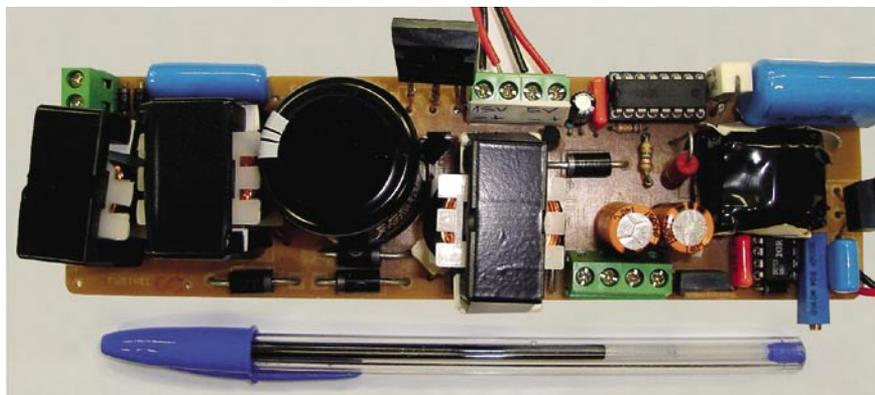
A pesquisa e o desenvolvimento contínuo ao longo do tempo resultaram em lâmpadas de descarga com uma melhor eficiência luminosa (lm/W), apresentadas no mercado atual nos mais variados modelos e potências. Deste modo, a utilização de lâmpadas de descarga em sistemas de iluminação tem tomado o espaço das lâmpadas incandescentes de forma crescente e definitiva. O melhor aproveitamento da energia, a possibilidade da escolha da cor da luz e a alta durabilidade apresentada por essas lâmpadas são algumas das principais vantagens destes sistemas.

As lâmpadas de descarga se dividem em dois grupos: as lâmpadas de descarga em baixa pressão e as lâmpadas de descarga em alta pressão. As primeiras são mais comumente conhecidas por lâmpadas fluorescentes, utilizadas em diversos tipos de aplicações, principalmente em interiores comerciais e residenciais. Já o segundo grupo tem sido mais difundido pelas lâmpadas de vapor metálico, pelas lâmpadas de vapor de mercúrio, pelas lâmpadas mistas (que não necessitam reator) e pelas lâmpadas de vapor de sódio.

A utilização de sistemas eletrônicos para a alimentação de lâmpadas de descarga em baixa pressão, tais como as fluorescentes, é uma tecnologia bem conhecida e difundida que tem como um dos principais méritos o incremento de 20% na eficiência do conjunto reator-lâmpada em comparação com o emprego dos sistemas eletromagnéticos.

O desenvolvimento de reatores eletrônicos para a alimentação de lâmpadas de descarga em alta pressão (vapor de sódio e multi-vapor metálico) ainda encontra vários obstáculos, sendo o principal deles a ocorrência do fenômeno da ressonância acústica que impossibilita a operação das lâmpadas de descarga em alta pressão na frequência de 20kHz a 50kHz, normalmente empregada por reatores eletrônicos utilizados na alimentação de lâmpadas fluorescentes. Mas o que é afinal o fenômeno da ressonância acústica?

Todos os corpos que possuem massa e certa elasticidade podem vibrar. Vibrações que surgem a partir de excitações externas



Protótipo de um sistema eletrônico desenvolvido pelo grupo Gedre da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) para a alimentação de uma lâmpada de vapor de sódio de 70W

são chamadas vibrações forçadas. Quando uma excitação é periódica (ou oscilatória), o sistema é forçado a vibrar na frequência de excitação. Se a frequência de excitação coincidir com uma das frequências naturais do sistema, uma condição de ressonância é encontrada e uma vibração de grande amplitude pode surgir.

Na ressonância, a energia transferida entre a fonte de excitação e o sistema vibrante é máxima. Desta forma, uma pequena energia de excitação pode produzir grandes amplitudes de vibração, sendo uma característica indesejável à operação de lâmpadas de descarga.

O fenômeno da ressonância acústica em lâmpadas de descarga ocorre quando a frequência imposta pelo reator se aproxima de uma das frequências naturais da lâmpada, fazendo com que as ondas de pressão se tornem propagáveis e provoquem distúrbio no caminho de descarga.

Porém, este distúrbio só é visível se a energia relacionada à frequência de ressonância for suficientemente grande. Todavia, os efeitos da ressonância acústica são detectados mesmo quando não há modificações visíveis no caminho de descarga.

Nas lâmpadas fluorescentes (lâmpadas de descarga em baixa pressão), as frequências naturais estão localizadas distante das frequências normalmente utilizadas para sua alimentação (20 kHz a 50 kHz), contrariamente às lâmpadas de descarga em alta pressão, as quais apresentam frequências naturais localizadas nesta faixa. Por esta razão, os reatores eletrônicos normalmente empregados para alimentação de lâmpadas fluorescentes não podem ser aplicados

diretamente às lâmpadas de descarga em alta pressão.

Mudança na cor da luz, instabilidades no caminho de descarga, flutuações na intensidade luminosa e, em situação extrema, a quebra do tubo de descarga são algumas das consequências causadas pelo fenômeno da ressonância acústica.

Outro fator preponderante é que o ganho de eficiência de 20% obtido com o emprego de reatores eletrônicos para lâmpadas fluorescentes não se confirma para a alimentação de lâmpadas de descarga em alta pressão. Qual então a razão para alimentar lâmpadas de descarga em alta pressão por reatores eletrônicos? A resposta à questão ainda tem muitas versões, mas é consenso no meio científico que, com o sistema eletrônico, surge a possibilidade de variação da intensidade luminosa e o controle de potência na lâmpada durante toda a vida útil, características que, com certeza, melhorariam o aproveitamento de energia nos sistemas de iluminação como, por exemplo, o sistema de iluminação pública.

A tecnologia eletrônica para alimentação de lâmpadas de descarga em alta pressão, ainda tímida no mercado brasileiro e mundial, procura uma solução de baixo custo e que atenda aos requisitos de uma operação confiável da lâmpada.

Na busca por novos sistemas eletrônicos para alimentação de lâmpadas de descarga em alta pressão vale ressaltar o destaque do Grupo Gaúcho de Estudos e Desenvolvimento de Reatores Eletrônicos (Gedre), ligado à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que possui vários trabalhos reconhecidos nacional e internacionalmente.





# Integração lavoura/pecuária, uma realidade cada vez mais intensa no norte do Estado

Moisés Souza Soares | Eng. agrônomo e eng. de seg. do trabalho | Prof. da UPF

Uma nova e positiva realidade ameaça uma modificação nas atividades do produtor rural. Estamos nos referindo à integração, talvez fosse mais correto falar complementação, da lavoura com a pecuária. O agricultor está sendo chamado para retomar uma atividade que ele conhece muito bem, pela herança que lhe foi transmitida por seus pais e avós.

As grandes indústrias de produtos láteos multiplicam-se a cada dia na região, e dão uma garantia cada vez maior para a colocação do leite produzido. Além disso, cada vez mais é multiplicada a indústria rural, o que permite ao produtor agregar renda, já que vende o produto que, de forma competente, aprendeu a fazer.

As cooperativas, os órgãos de assistência técnica, as instituições financeiras e o próprio poder público dão incentivo todo especial, direcionado para essa diversificação complementar da agricultura que é a pecuária leiteira.

Um exemplo marcante disso é o da Comissão de Agricultura, Pecuária e

Cooperativismo da Assembléia Legislativa, que conta com um integrante da Câmara de Agronomia, representando o CREA-RS. A comissão se reuniu no primeiro semestre, inúmeras vezes, na forma de audiências pública, com produtores de diversas regiões da Metade Norte do Estado, tendo como temas preponderantes em suas reuniões os referentes à forma como deve se dar essa integração, principalmente no que diz respeito a recursos financeiros e tecnológicos, ficando claro a preocupação dos agricultores em ter disponibilidade de recursos e presença da assistência técnica de profissionais da agronomia e da medicina veterinária para desenvolverem uma atividade realmente produtiva e, com certeza, de sucesso.

Outro fato marcante em relação ao assunto consiste na Segunda Agrotecnoleite, uma realização da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo (FAMV/UPF) e cujo lançamento foi feito em cerimônia pública, pela Comissão de Agricultura, no Plenarinho da Assem-

bléia Legislativa, em 26 de junho, com a presença de produtores e políticos que apóiam o evento. Sua realização deverá ampliar grandemente o sucesso da primeira, atraindo grande número de produtores, técnicos, empresários e estudantes interessados nessa atividade que, sem dúvida, marcará mudanças no processo produtivo, no norte do Estado. O evento será realizado nos campos experimentais da FAMV/UPF, entre os dias 17 e 19 de setembro.

Sem dúvida, a exploração simultânea da agricultura tradicional da Metade Norte do Estado e da Pecuária Leiteira, nos últimos anos relegada a uma exploração, praticamente de subsistência, está renascendo com força total, dando ao produtor rural uma opção complementar de renda que, em muitos casos, poderá desbancar a agricultura da posição principal.

---

Universidade de Passo Fundo (UPF).  
Conselheiro da Câmara de Agronomia do CREA-RS e seu representante na Comissão de Agricultura, Pecuária e Cooperativismo, da Assembléia Legislativa





# O mito do motorista brasileiro

Mauri Adriano Panitz | Engenheiro Civil | Professor da Fijo PUC

Uma das justificativas da implantação da ilegal “Indústria da Multa” é baseada no axioma técnico-jurídico de que “todo o acidente de trânsito é precedido de, pelo menos, uma infração ao código de trânsito”. Com essa assertiva as autoridades afirmam sem qualquer prova científica que o motorista brasileiro, imprudente e mal-educado, é responsável por mais de 90% dos acidentes. É pura mentira, fruto da análise superficial realizada nos boletins de ocorrência, cujo resultado é manipulado em favor de governos que insistem em repeti-lo até que adquira um cunho de verdade, da mesma maneira que agentes servis vêm repetindo por quase duas décadas que a Estrada do Mar é segura. As autoridades não querem assumir a responsabilidade pelas tragédias resultantes de uma má prestação do serviço e por isso tergiversam sobre o tema tentando ligar as causas dos acidentes com a falta de educação e o mau comportamento do condutor.

Como se sabe, os acidentes decorrem de três vertentes sistêmicas e, ao centram as acusações sobre a vertente do fator humano, os agentes servis esquecem que a habilitação é responsabilidade do governo. Mesmo assim, insistem em desviar as atenções que deveriam recair sobre as deficiências nas outras vertentes sobre as quais existe inércia e incúria, irresponsabilidade que ocasiona imensos danos à sociedade. Essas vertentes negligenciadas são: o fator veicular, em cujo licenciamento nem sequer é aplicada a inspeção técnica prevista na lei; e o fator viário, representado pelos sistemas

viários urbanos e rodovias, abandonadas há décadas pelo governo.

Mitos como estes são passados à sociedade, distorcem a realidade dos fatos do setor repetidamente com meias verdades, como as freqüentes afirmações de existência de uma

**Mitos como este só servem para praticar injustiças contra 95% dos condutores e assaltar o bolso da classe média, através da extorsão sistêmica**

“hipertrofia rodoviária no Brasil” em relação a outros modais de transporte. Aliás, essa desmitificação foi muito bem apresentada e fundamentada por Geraldo Vianna (2007), da NTC & Logística, no seu livro *O Mito do Rodoviarismo Brasileiro*. Ao comentar a correlação entre o alto índice de veículos por quilômetro de rodovia no Brasil com o alto índice de mortes em acidentes rodoviários, que o coloca entre as últimas no ranking das 20 maiores economias do mundo o autor

do livro afirma: “Isso significa, em última análise, que, embora a ‘falha humana’ esteja presente em mais de 90% dos acidentes de trânsito, estradas inadequadas, mal sinalizadas e congestionadas, são ambiente propício para que a falha se manifeste. E, uma vez que ela aconteça, uma estrada nessas condições representa fator certo de agravamento dos efeitos dos acidentes”. Tal afirmação convalida as pesquisas de especialistas em acidentes, que dão conta de uma participação exclusiva do fator humano não excedente a 59%, enquanto estudos superficiais divulgados pelas autoridades de trânsito apresentam uma participação do fator humano em torno de 94%.

Outra demonstração dessa mentira institucional é proporcionada pela própria Lei de Trânsito que, na regulamentação dos níveis de velocidade de uma via pública, estabelece a necessidade de uma pesquisa de velocidade que determine o percentual de 85%. Esse percentual define a velocidade operacional de um fluxo livre de veículos, o que significa a possibilidade de somente 15% de os condutores imprimirem velocidade superior àquela a ser regulamentada e, destes, não mais do que 5% é que poderão assumir níveis intoleráveis.

Mitos como este só servem para praticar injustiças contra 95% dos condutores e assaltar o bolso da classe média, através da extorsão sistêmica.

Fundação Irmão José Otão/Pontifícia Universidade Católica (FIJO/PUC). Especialista em Engenharia de Trânsito e de Estudo e Análise de Acidentes de Trânsito





# Impactos

Fabio Boni | Arquiteto | Professor

De fato, a temática da “sustentabilidade” é a dominante na atualidade e acho até que, de certa forma, é a palavra de ordem do século que se inicia, pois foi criada, ironizada, estudada, adotada e, até o final do século XX, não solucionada ou encontrada. Ao contrário, enquanto tanto se fala sobre ela parece que mais os problemas relacionados à sua falta se acumulam e se agravam.

Ameaçados por décadas, ou mais seriamente desde a década de 70 com as primeiras crises energéticas vinculadas à escassez dos combustíveis fósseis, os idealizadores e planejadores dos aglomerados urbanos em todo o planeta se contorcem nas pranchetas em busca de soluções. As primeiras, naturalmente vinculadas às crises do petróleo, direcionaram-se objetivamente à redução do seu consumo, como medida de economia de Estado, e que associadas às preocupações já existentes dos níveis de poluição atmosférica deram trabalho aos legisladores de plantão, com a aplicação sistemática dos dispositivos de controle governamental, em racionamentos e seletividades, mas também influíram decisivamente na definição e implantação dos novos sistemas e prioridades para o transporte público urbano, principalmente nos grandes centros. Quase simultaneamente os alertas para a degradação dos recursos naturais e a adoção de todo um novo vocabulário de termos como ecossistemas, biodiversidade, biosfera, e outros, nos produziram os dispositivos legais de controle ambiental em várias escalas desde os planos diretores municipais, até planejamentos regionais e nacionais e, via de regra, travando duras batalhas entre os eco preservationistas, acadêmicos e idealistas, e poderosos negociantes especuladores.

Com certeza, pode-se dizer que a consciência humana nestas últimas décadas para com os recursos naturais do planeta alterou definitivamente a nossa forma de ver o mundo, e até de nos ver como parte dele.

Considera-se, por exemplo, que hoje cerca de 50% de toda a energia e recursos gerados são consumidos nas cidades, além de ser ali também o maior foco da emissão de gases responsáveis pela poluição atmosférica e alterações climáticas. Sabe-se, também, que, em 2025 cerca de 75% da humanidade será de populações urbanas, e mais ainda, no Brasil cerca de 89% da população se concentrará em cidades (é possível perceber melhor o grande impacto disso quando consideramos que e a taxa populacional ur-

ba na mundial em 1910 era apenas de 10% da população).

Mas o fato mais preocupante nesta consciência, que agora nos alerta para um tipo de colapso ambiental, é que não nos aponta para soluções de curto prazo ou da urgência necessária, mas sim para a necessidade de profundas transformações de cunho tecnológico e cultural que costumam ser bastante resistentes ao tempo.

**“Todas as atividades humanas deverão ser realizadas, nos próximos anos, do ponto de vista de seu impacto ambiental e sua sustentabilidade. A arquitetura não é exceção, devendo mudar os atuais padrões de projeto e construção de maneira a contribuir para a garantia de suporte e conservação da qualidade ambiental. Um duplo esforço deve ser feito em nosso país para garantir concomitantemente a sustentabilidade e qualidade ambiental e a integração das classes menos favorecidas da população.”**

DEL CARLO, Ualfrido - “Arquitetura Sustentável e Baixo Impacto Ambiental” | 1999

As dramáticas perspectivas ambientais além do agravamento do quadro social revelam, no mínimo, a necessidade da utilização estratégica de meios e recursos de baixo impacto humano e ambiental.

Sabe-se que a indústria da construção civil, há muito, ocupa o lugar de maior destaque nos impactos tanto sociais quanto ambientais urbanos, o que está intimamente ligado às persistentes soluções de uma arquitetura extremamente consumidora de energia para o momento, e que de certa forma ainda não percebeu ou assimilou devidamente as novas necessidades de mudança para os horizontes dramáticos que se avizinham.

Mas, considerando-se que toda a atividade humana de transformação causa, de certa forma, algum tipo de impacto ao ambiente, quanto é “ser sustentável”, ou melhor, quanto “menos impactante” seria o suficiente?

Ainda não há consenso sobre isso, mas se percebe claramente diferentes níveis de exigências nesse sentido associados de forma a produzirem efeitos em escalas complementares entre si, mas, sem dúvida, todos passam obrigatoriamente pela busca de soluções da alta eficiência energética, de mínimas emissões poluentes, de forte racionalização dos recursos disponíveis no local da intervenção (humanos e materiais), de um considerável aumento no grau de flexibilidade dos projetos, da maior durabilidade e do potencial de reciclagem.

Pesquisas acadêmicas já produziram em vários países exigências governamentais, em pleno vigor, que praticam a aplicação de processos avaliativos especiais dos projetos arquitetônicos das edificações e obras urbanas e que basicamente medem o nível de impacto ambiental de todas as suas soluções e especificações propostas no projeto de uma edificação. Nestes, são considerados, por exemplo, para uma esquadria de alumínio o custo energético ou ambiental, desde a extração das matérias primas envolvidas, da indústria de transformação, das distâncias de deslocamento, dos transportes, e dos vários detalhes referentes à produção desta esquadria até a sua efetiva instalação na respectiva obra proposta. Isto influirá em um determinado índice total que será considerado no momento de se escolher o vencedor de uma licitação ou na concessão de um financiamento.

São vários os programas deste tipo. Um dos primeiros é o *Breeam – Building Establishment Environmental Assessment Method*, desenvolvido em 1998 no Reino Unido por pesquisadores acadêmicos e do setor privado, que atribui uma certificação de desempenho direcionada ao marketing de edifícios e, indiretamente, de projetistas e empreendedores. Porém, um dos mais completos e conhecidos academicamente no Brasil é o *Bees 4.0 – Building for Environmental and Economic Sustainability*, produzido pelo *National Institute of Standards and Technology (NIST)*, nos Estados Unidos, e que pode ser obtido gratuitamente no site [www.bfrl.nist.gov/oe/software/bees](http://www.bfrl.nist.gov/oe/software/bees). Apenas ressalta-se que algumas de suas variáveis são válidas apenas para os EUA.

# Uso da água subterrânea na indústria



Mário Wrege | Geólogo | Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

As indústrias já começam a se conscientizar da importância da água potável. Esta assume um papel de bem “precioso” nos processos industriais. Por outro lado, a água potável é um bem caro e esgotável – com clara tendência de diminuir as reservas e de continuar com custo crescente. No futuro, cada vez mais presente, a água assume posição estratégica na sociedade e economia. Segundo Anícia Pio, da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp): “Já está havendo desindustrialização em algumas áreas por carência de água”.

Em matéria publicada na *Revista Abas*, nº 3, da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, sob o título “Águas Subterrâneas e Indústrias”, pode-se ler: “A Fiesp não possui estimativa sobre o número de indústrias que utilizam esse tipo de recurso, mas calcula ser grande...”. Tal uso é estimulado por vários fatores. Um deles é o preço. O custo da água subterrânea é 80% menor que o da fornecida pela concessionária, segundo Mário Gravanich, da Yamaha Motos e Motores. Outro é a estabilidade. A água subterrânea estará disponível, tanto em volume como em qualidade, independentemente de variações climáticas imediatas, como salienta Fernando de Barros da General Water. Ou seja, a água subterrânea tem características altamente competitivas e podem sofrer um processo predatório. Isso tem que ser evitado, tanto para a máxima utilização do recurso como para a preservação do sistema aquífero subterrâneo para as próximas gerações. A intervenção nesses sistemas requer ação qualificada e consensuada.

Algumas empresas lançam mão da água subterrânea sem critério por ser altamente vantajoso, tanto como insumo quanto como processo. A água subter-

rânea pode, ainda, ser uma *commodity* em si: as águas minerais; ou podem ser material terapêutico em si: as águas termais. As duas condições, porém, têm que ser satisfeitas previamente, no mínimo. Uma: contratar uma empresa idônea para conduzir os estudos (reservas; qualidade; reações); outra: solicitar ao Estado a autorização para acessar, extrair e rejeitar o recurso hídrico subterrâneo. E, para finalizar, contratar uma empresa idônea para conduzir os procedimentos de perfuração, de construção e de teste do poço – tal pode ser a mesma que realizou os estudos e poderá ser a mesma que proverá os serviços de manutenção do poço, quando implementado. A *Abas* tem um processo de credenciamento, através do Selo de Qualidade Abas.

Os estudos hidrogeológicos irão avaliar a disponibilidade dos recursos (vazão, volume e profundidade) e a condição de acesso e de retirada dos mesmos, além das importantes características das qualidades químicas, físicas e biológicas. Estes estudos necessitam de conhecimentos especializados e, legalmente, de um registro junto ao CREA – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). Dois tipos de técnico podem realizá-los: o geólogo e o engenheiro de minas. Normalmente, são feitos em questão de dias – sendo altamente dependentes da disponibilidade de acesso físico à área de estudo e dos dados já levantados no entorno, além da experiência da equipe técnica. Até aqui não está garantida a existência da água subterrânea ou, existindo, não está garantida a disponibilidade ou a disponibilização da mesma (física, química, legal). Até aqui há riscos que só serão dissolvidos após os necessários estudos e depois de vencida a fase seguinte. Nesta primeira aproximação, as restrições são dadas pela natureza. Na

fase seguinte, pelo Estado. Ou seja, há que se ter uma avaliação prévia sobre a possibilidade de ter sucesso neste investimento inicial, o que pode ser feito com o técnico, que possivelmente irá realizar os estudos.

A autorização do Estado – no caso da água subterrânea, o estado federado – de baseia na visão e na necessidade da gerência dos recursos hídricos, o que inclui, ainda, aspectos de saúde pública, do ambiente natural e de uso do território. Aí entram considerações sobre a preservação dos recursos hídricos e do ambiente natural, exaradas tanto pelos governos como pelos comitês de gerenciamento de bacia hidrográfica. Tudo dentro do Plano Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, aprovado pelo poder legislativo. Aqui entram leis e regulamentações sobre gerenciamento, saneamento, saúde pública, além da cultura legalista da região. Afora isto, pode haver pressões externas ao sistema, como grupos ambientalistas ou de conteúdo ideológico. Ou seja, é preciso montar um processo e dar entrada no órgão, ou órgãos – pode ser mais de um –, dito competente. É um processo complexo, apesar de regulamentado, mas tecnicamente solúvel. Toda a tramitação pode levar meses, dependendo da área onde será localizada a obra e do fim a que a mesma se destina. Mas, como sempre, estamos no Brasil, país do futuro e das maravilhas – ou seja, pode acontecer de outro modo, porém sendo este um país sério, tudo sairá conforme previsto e dentro dos prazos, sem nenhuma exigência absurda.

Estudos consumados e promissores; anuência governamental concedida; obras concluídas, manutenção prevista; ligue-se a bomba e usufrua-se o resultado previsto e/ou permitido. Consuma com moderação.



# Plano diretor de arborização urbana de Porto Alegre

**Luiz Alberto Carvalho Junior** | Msc. Engenheiro florestal | Supervisor da SUPPJ/SMAM/PMPA | Conselheiro do CREA-RS

**Luiz Antônio Piccoli** | Engenheiro agrônomo | Coordenador do PDAU/SUPPJ/SMAM/PMPA

**Ricardo Litwinski Süffert** | Engenheiro florestal | Assessor técnico da SUPPJ/SMAM/PMPA

Os cidadãos porto-alegrenses têm a honra de morar em uma capital com um dos maiores índices de cobertura arbórea urbana – contabilizando somente as vias públicas, sem contar parques, praças, áreas naturais e demais árvores e bosques particulares existentes.

Esse fato deve-se à natural identificação do porto-alegrense com as árvores na sua cidade, pois bem antes de existir a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAM), já se plantavam árvores junto aos passeios públicos. Como prova disso, podemos observar por toda a cidade árvores com várias décadas de vida que abrigam diversos outros seres vivos, como insetos, pássaros e pequenos mamíferos, o que contribui com a biodiversidade urbana.

Com a criação da SMAM, em 21 de dezembro de 1976, ou seja, 31 anos atrás, o movimento técnico e operacional no plantio e no manejo da arborização urbana, somado à fiscalização ambiental, veio a intensificar-se e oferecer novas técnicas para o manejo adequado desse verdadeiro patrimônio ambiental, turístico e histórico que hoje enche os olhos de todos os moradores da capital gaúcha e de todos aqueles que têm a oportunidade de conhecer Porto Alegre.

Lembramos que, desde o seu início, a SMAM desenvolve programas de educação ambiental junto às escolas e à comunidade em geral, onde as questões da arborização urbana são tratadas visando despertar a atenção e o cuidado desse importante elemento urbano.

O plantio de árvores nas áreas públicas de Porto Alegre, especialmente de espécies nativas, vem sendo intensificado nos últimos anos, atingindo-se a meta do plantio de, no mínimo, 10 mil árvores, inclusive, observando-se o cuidado de regá-las no verão.

O profissionalismo da arborização urbana de Porto Alegre passa necessariamente pela edição, por parte da SMAM, da primeira versão do Plano Diretor de Vias Públicas (PDAU), no ano 2000, coordenado pela bióloga Maria do Carmo Sanchotene. Em 2006, o PDAU foi atualizado por uma Comissão Técnica desta mesma Secretaria, tornando-se uma norma legal expressa por uma Resolução do Conselho Municipal do Meio Ambiente de

Porto Alegre (Comam), a Resolução Comam nº 05/2006. A Comissão Técnica do PDAU, formada no final do ano de 2005, contou com a participação dos seguintes servidores públicos municipais: o engenheiro agrônomo Luiz Antônio Piccoli (coordenador), André Duarte Puente (gerente técnico de Produção Vegetal – Setor de Viveiros), a advogada Andréa Tavares Camargo (assessora jurídica), a arquiteta Cleida Maria da Cunha F. Gomes (Divisão de Projetos e Construção), Flávio Barcelos Oliveira (gerente técnico da Zonal Norte), o engenheiro florestal Gerson Luis Mainardi (técnico da Zonal Sul) e o engenheiro agrônomo Márcio Del Pino (diretor da Divisão de Arborização, Parques, Praças e Jardins).

Dentre os objetivos do PDAU, destacamos: definir as diretrizes de planejamento, implantação e manejo da arborização urbana; promover a arborização como instrumento de desenvolvimento urbano e qualidade de vida; estabelecer critérios de monitoramento dos órgãos públicos e privados, cujas atividades tenham reflexos na arborização urbana.

O PDAU estabelece importantes diretrizes desse plano diretor, define a forma de participação da população no trato da arborização, estabelece a instrumentação do plano diretor no que se refere à produção de mudas e plantio, ao manejo e à conservação da arborização urbana, à poda, ao plano de manejo da arborização urbana, aos transplantes e, também, estabelece critérios para a vegetação em áreas privadas, no caso de estacionamento de veículos ao ar livre.

Quanto às especificações mínimas das mudas para o plantio em vias públicas, as palmeiras deverão ter no mínimo três metros de altura do estipe, quatro metros de altura total e 15 centímetros de diâmetro a 1,3 metros do solo. Já as demais espécies arbóreas deverão possuir no mínimo 1,8 metros de altura do fuste, 2,2 metros de altura total e dois centímetros de diâmetro a 1,3 metros do solo. As mudas deverão também, dentre outros itens, terem a embalagem de suas raízes com no mínimo 14 litros de substrato, e ser originadas de viveiro cadastrado no Defap/Sema-RS. Essas medidas foram estabelecidas visando oferecer características para evitar atos de vandalismo e garantir melhor percentagem de sobrevivência nas vias públicas.

Outro fator importante a ser destacado da resolução é que a muda deverá receber irrigação, pelo menos três vezes por semana, em períodos cuja temperatura média ultrapasse os 25°C ou que não haja precipitação de chuvas. Nos demais períodos, a irrigação poderá ser realizada com periodicidade reduzida para duas vezes por semana, pelo período mínimo de um ano.

De acordo com o PDAU, as árvores em relação aos seguintes elementos urbanos deverão ter a distância mínima de: cinco metros da confluência do alinhamento predial da esquina; seis metros dos semáforos; 1,25 metro das bocas-de-lobo e caixas de inspeção; 1,25 metro do acesso de veículos; dois metros de postes; de três a seis metros de distância entre as árvores, de acordo com o porte da espécie arbórea; e 0,6 metros do meio-fio viário, exceto em canteiros centrais.

A responsabilidade pela construção e manutenção dos passeios públicos é dos proprietários dos imóveis. Nesse aspecto, os proprietários dos imóveis deverão atender à legislação vigente, construindo um canteiro em torno de cada árvore de seu lote, e respeitar os seguintes critérios: manter dimensões mínimas de 1,2 metros por 2,5 metros sem pavimentação e vegetar o canteiro com grama ou forração. Os passeios públicos deverão manter, no mínimo, 40% de área vegetada.

No link da Biblioteca, que consta no site da SMAM, pode ser acessada a íntegra da Resolução Comam nº 05/2006. O site é [www2.portoalegre.rs.gov.br/smam](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smam).

A arborização urbana é elemento fundamental nas cidades modernas, que necessitam das árvores para manutenção e melhoria da qualidade de vida da população. Entretanto, diversos outros equipamentos urbanos coexistem nas cidades, sendo que o regramento desta convivência e do espaço ocupado pelas árvores deve ser estabelecido, visando minimizar os possíveis conflitos, e permitindo que as árvores desenvolvam-se o mais harmoniosamente possível nesta paisagem criada pelo ser humano.

PDAU – Plano Diretor de Arborização Urbana  
PMPA – Prefeitura Municipal de Porto Alegre – RS  
SMAM – Secretaria Municipal do Meio Ambiente  
SUPPJ – Supervisão de Parques, Praças e Jardins



# Norma 20/2008, que dispõe sobre Parques de Diversões

A Câmara Especializada de Engenharia Industrial do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio Grande do Sul, no uso das suas atribuições legais, de conformidade com o disposto na letra "e" do Artigo 46 da Lei 5.194/66, de 24 de dezembro de 1966, e

## Considerando

– a Decisão Normativa 052, de 25 agosto de 1994, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea);

– as disposições da Lei Federal 6.496, de 07 de dezembro de 1977, que instituiu a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), referente à execução de obras e/ou serviços de engenharia;

– da deliberação tomada na Sessão Extraordinária 892 da Câmara Especializada de Engenharia Industrial, realizada dia 6 de junho de 2008, objetivando a garantir a segurança e conforto aos usuários de parques de diversões.

## DECIDE:

**Art. 1º** - Para fins de aplicação dessa norma, são adotadas as seguintes definições:

- **PARQUE DE DIVERSÕES:** todas as instalações comerciais de diversões que se utilizam de equipamentos mecânicos e eletromecânicos, rotativos ou estacionários, mesmo que de forma complementar a atividade principal, a exemplo de circos, teatros ambulantes, que possam por mau uso ou má conservação causar risco a funcionários e/ou usuários.

- **PROFISSIONAL HABILITADO:** aquele que tem competência legal para o exercício da profissão de engenheiro, em conformidade com a regulamentação profissional vigente no país.

**Art. 2º** - Os órgãos competentes das Prefeituras do Estado do Rio Grande do Sul deverão exigir, quando da concessão de alvarás de licenciamento para instalação e funcionamento de PARQUES DE DIVERSÕES, uma via da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), firmada pelo PROFISSIONAL HABILITADO, responsável técnico pelo LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO das condições de funcionamento dos diversos equipamentos e instalações.

**Art. 3º** - Os PARQUES DE DIVERSÕES já instalados deverão apresentar, semestralmente, um Laudo Técnico de Inspeção circunstanciado, firmado pelo PROFISSIONAL HABI-

LITADO e acompanhado da respectiva ART, acerca das condições de funcionamento dos diversos equipamentos e instalações, sempre que permanecerem no mesmo local por prazo superior àquele. Para o atendimento no disposto neste artigo pela primeira vez, todos os PARQUES DE DIVERSÕES terão um prazo de três meses a contar desta data.

**Art. 4º** - Todo PARQUE DE DIVERSÕES deverá possuir no estabelecimento a seguinte documentação, devidamente atualizada:

a) "Prontuário dos equipamentos" instalados, contendo as seguintes informações:

- Nome do fabricante;
- Ano de fabricação;
- Dados, características técnicas do equipamento e de seus componentes;
- Dados dos dispositivos de segurança;
- Desenhos técnicos, croquis com dimensões principais ou memorial descritivo de funcionamento dos equipamentos;
- Plano de manutenção e lubrificação dos equipamentos.

b) "Laudos Técnicos de Inspeção" e respectivas ARTs;

c) "Livro Registro de Segurança".

**Art. 5º** - O Laudo Técnico de Inspeção previsto no art. 4º, item "b", deve conter no mínimo:

- Data de início e término das inspeções;
- Dados técnicos dos equipamentos inspecionados obtidos dos prontuários existentes;
- Descrição das inspeções e testes executados;
- Resultados das inspeções, verificações de irregularidades e providências adotadas;
- Verificação da execução do plano de manutenção de cada equipamento inspecionado;
- Recomendações e providências necessárias;
- Conclusões;
- Data prevista para nova inspeção de equipamentos.

**Art. 6º** - O Livro Registro de Segurança previsto no art. 4º, item "c", deverá ser constituído de um livro próprio, com páginas numeradas, ou outro sistema equivalente, onde serão registradas, no mínimo, as seguintes informações:

a) Registro das ARTs de montagem e instalação e transferência de local dos equi-

pamentos devendo constar: o nome (legível) e assinatura do profissional habilitado (responsável técnico);

b) Registro das inspeções semestrais com anotação do número da ART e do profissional habilitado que elaborou o Laudo Técnico de Inspeção, conforme art. 4º, item "b";

c) Registro de todas as ocorrências importantes capazes de influir nas condições de segurança dos equipamentos, bem como, indicação das providências tomadas;

d) Registro de todos os testes, inspeções e manutenção dos equipamentos devendo constar o nome legível e assinatura do profissional habilitado (responsável técnico);

e) O proprietário do parque deverá registrar no Livro Registro de Segurança todas as irregularidades constatadas pelos usuários no funcionamento dos equipamentos e as devidas providências adotadas, datando e assinando as mesmas.

**Parágrafo primeiro** - O Livro Registro de Segurança terá o termo de abertura e fechamento lavrado pelo profissional habilitado, responsável técnico pela instalação, montagem e funcionamento dos equipamentos.

**Parágrafo segundo** - O Livro Registro de Segurança será de guarda e posse do Proprietário do estabelecimento e de livre acesso ao profissional habilitado e aos usuários.

**Art. 7º** - Os PROFISSIONAIS HABILITADOS para assumirem a Responsabilidade Técnica pelas atividades referidas nos artigos anteriores são os Engenheiros Mecânicos, Metalurgistas, de Armamento, de Automóveis, Aeronáuticos, Navais, bem como os Engenheiros Industriais, de Produção, de Operação e os Tecnólogos, todos desta modalidade.

**Parágrafo Único:** a montagem, instalação e manutenção dos equipamentos poderão ser executadas por técnico Industrial Mecânico de nível médio, com emissão da respectiva ART.

**Art. 8º** - Nos PARQUES DE DIVERSÕES onde houver subestação de energia elétrica deve haver um PROFISSIONAL HABILITADO responsável técnico pelo cumprimento do disposto na Norma Regulamentadora NR10 da Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego, com anotação de ART renovável anualmente.

Esta substitui a Norma 01 de 13 de outubro de 1989.

Porto Alegre, 05 de junho de 2008.

## 13º Prêmio Ford de Conservação Ambiental

Até 1º de outubro estão abertas as inscrições para o 13º Prêmio Ford de Conservação Ambiental. O objetivo é disseminar ainda mais o conceito de que preocupação com o meio ambiente também é uma maneira de fazer negócios. Neste ano, o prêmio ganha novas categorias e passa a contemplar também projetos de escolas, desenvolvimento de produto e fornecedores Ford. As seis categorias do 13º Prêmio Ford de Conservação Ambiental estão abertas tanto para pessoas físicas relacionadas a projetos de proteção à natureza e à biodiversidade, como organizações não-governamentais, entidades comunitárias, empresas privadas, instituições de ensino infantil, fundamental e médio, bem como universidades e órgãos/agências governamentais na área de conservação da natureza no território brasileiro. O vencedor de cada uma das categorias receberá um troféu e R\$ 20 mil, com exceção a fornecedor – que ganhará um certificado de reconhecimento da montadora. Mais informações com Imprensa Ford pelo fone (11) 4174.9561/9588 e no site [www.conservacao.org](http://www.conservacao.org)

## Arquitetos e urbanistas para Quebec

A província de Quebec, no Canadá, mantém um programa internacional de incentivo à imigração. Além dos salários, os imigrantes têm direitos trabalhistas, como assistência médico-hospitalar, previdenciária, entre outros benefícios extensivos também a familiares (esposa e filhos). O processo de seleção para imigração dura cerca de um ano e leva em consideração, além de diploma reconhecido na área, conhecimento da língua francesa, experiência profissional comprovada e, preferencialmente, idade até 35 anos. Mais informações pelo fone (11) 5561.6650 e no site [www.imigracao-quebec.ca](http://www.imigracao-quebec.ca)

## Prêmio de Sustentabilidade

Em sua nona edição, o Prêmio Von Martius de Sustentabilidade foi criado para divulgar e reforçar o compromisso das empresas alemãs com o desenvolvimento sustentável. As inscrições estão abertas até 26 de setembro. Poderão concorrer ao prêmio projetos de empresas, organizações não-governamentais, indivíduos e instituições do poder público de qualquer ponto do território nacional, associadas ou não à Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha, com iniciativas e projetos de destaque em três categorias: Humanidade, Tecnologia e Natureza. Os melhores trabalhos em cada uma das categorias receberão um troféu e um diploma. Os trabalhos premiados serão divulgados, de forma resumida, em português e alemão na revista *BrasilAlemanha*, publicação oficial da Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha. Informações no site [www.premiovonmartius.com.br](http://www.premiovonmartius.com.br) e no e-mail [info@premiovonmartius.com.br](mailto:info@premiovonmartius.com.br)

## CNPq lança edital para Programa de Cooperação Temática - PROÁFRICA

O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), por intermédio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), lança edital com o objetivo de apoiar pesquisas científicas, tecnológicas e de inovação, mediante a seleção de propostas para apoio financeiro. As propostas devem ser apresentadas sob a forma de projeto e encaminhadas ao CNPq via internet, até 25 de agosto, através do formulário online, disponível em [www.cnpq.br/formularios/index.htm](http://www.cnpq.br/formularios/index.htm)



### Edital de Intimação

O CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL – CREA-RS, com sede na Rua Guilherme Alves, 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, **Roberto Scarton, CREA-RS 032769-D**, o qual se encontra em lugar incerto e não sabido, para comparecer neste Conselho, no endereço acima, 4º andar, Departamento Executivo das Câmaras, no horário das 12h30min às 18h15min, a fim de, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a contar da data da presente publicação, tratar de assunto de seu interesse no CREA-RS.

**Gustavo André Lange**  
Presidente do Conselho



### Edital de Intimação

O CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL – CREA-RS, com sede na Rua Guilherme Alves, 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, **LUIZ CARLOS GOI GONDAR**, 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 número 2004/028081 em audiência designada para o **dia 15 de outubro de 2008, às 10 horas**.

**Gustavo André Lange**  
Presidente do Conselho

## Mulheres na tecnologia

O Prêmio Brazil Women in Technology está com as inscrições abertas até o dia 8 de setembro. Realizado pela empresa Google, é voltado para mulheres de todo o país que estejam cursando graduação, mestrado ou doutorado em ciência da computação ou engenharias. O objetivo é incentivar a participação das mulheres nas produções e inovações tecnológicas. A iniciativa, que tem apoio da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), surgiu quando foi constatado que existem poucas mulheres formadas na área de tecnologia na América Latina. A inspiração foi o prêmio Anita Borg, que em diversos países premia mulheres envolvidas com tecnologia. Mais informações: [www.google.com/jobs/brazilwomen](http://www.google.com/jobs/brazilwomen)

**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 AGONÔMICO 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 31/08/2008)	
<b>A) PESSOA FÍSICA</b>	
NÍVEL MÉDIO	R\$ 112,35
NÍVEL SUPERIOR	R\$ 224,70
<b>B) PESSOA JURÍDICA</b>	
FAIXA 1 - CAPITAL SOCIAL ATÉ 100.000,00	R\$ 343,47
FAIXA 2 - CAPITAL SOCIAL DE 100.000,00 ATÉ 360.000,00	R\$ 446,19
FAIXA 3 - CAPITAL SOCIAL DE 360.000,00 ATÉ 600.000,00	R\$ 581,01
FAIXA 4 - CAPITAL SOCIAL DE 600.000,00 ATÉ 1200.000,00	R\$ 754,35
FAIXA 5 - CAPITAL SOCIAL DE 1200.000,00 ATÉ 2500.000,00	R\$ 979,05
FAIXA 6 - CAPITAL SOCIAL DE 2500.000,00 ATÉ 5000.000,00	R\$ 1.274,37
FAIXA 7 - CAPITAL SOCIAL DE 5000.000,00 ATÉ 10000.000,00	R\$ 1.653,15
FAIXA 8 - CAPITAL SOCIAL ACIMA DE 10000.000,00	R\$ 2.150,70

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

**CUB/RS DO MÊS DE JULHO/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	744,42
	Normal	R 1-N	917,25
	Alto	R 1-A	1.174,34
PP - 4 (Prédio Popular)	Baixo	PP 4-B	713,65
	Normal	PP 4-N	891,79
R - 8 (Residência Multifamiliar)	Baixo	R 8-B	680,86
	Normal	R 8-N	782,04
	Alto	R 8-A	978,75
R - 16 (Residência Multifamiliar)	Normal	R 16-N	759,68
	Alto	R 16-A	1.005,18
PIS (Projeto de Interesse Social)	-	PIS	531,22
RP1Q (Residência Popular)	-	RP1Q	739,68
<b>COMERCIAIS</b>			
CAL - 8 (Comercial Andares Livres)	Normal	CAL 8-N	919,67
	Alto	CAL 8-A	1.014,45
CSL - 8 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 8-N	777,02
	Alto	CSL 8-A	891,50
CSL - 16 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 16-N	1.045,04
	Alto	CSL 16-A	1.194,72
GI (Galpão Industrial)	-	GI	419,14

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

**VALOR DO CUB PONDERADO – AGOSTO 2008 ..... R\$ 1.038,38**  
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 AGRONÔMICO/INSPEÇÃO VEICULAR**

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

EDIFICAÇÕES				VALORES DE TAXAS						VALOR MÁXIMO
				EXECUÇÃO OBRA	PROJETOS					
Faixa	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
1	até 40,01 m²	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	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	



WORLD ENGINEERS' CONVENTION

WEC 2008

BRASÍLIA - BRASIL

2 - 6 dezembro, 2008

# “ENGENHARIA: INOVAÇÃO COM RESPONSABILIDADE SOCIAL”

O Brasil foi escolhido para sediar a terceira edição da WEC – World Engineers' Convention, o maior evento da engenharia mundial. Um reconhecimento à importância da engenharia brasileira no cenário internacional. Pela primeira vez realizada no continente americano, espera-se que a WEC 2008 reúna mais de 5 mil profissionais e estudantes de todos os continentes. Participe de debates, fóruns, palestras, visitas técnicas, atividades culturais e intercâmbios, em Brasília, de 2 a 6 de dezembro de 2008!

29 de agosto: prazo final para envio de trabalhos para o Fórum dos Estudantes e Jovens Engenheiros

REALIZAÇÃO:



APOIO:



PARTICIPAÇÃO:





# MUTUA-RS

CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA

O caminho mais seguro entre você e seu futuro

# Associa-tehê!

## BENEFÍCIOS E AUXÍLIOS

- ✓ Férias no País
- ✓ Tratamentos
- ✓ Equipamentos
- ✓ Apoio aos Profissionais
- ✓ Material de Construção
- ✓ Pecúlio
- ✓ Auxílio Pecuniário
- ✓ Auxílio Natalidade
- ✓ Auxílio Educação
- ✓ Falta Eventual de Trabalho

## PRODUTOS

- ✓ Tecnoprev - Previdência Privada
- ✓ RC - Seguro de Responsabilidade Civil

## PARCEIROS CONVENIADOS

- ✓ Condições Diferenciadas

### INFORMAÇÕES

✓ [www.mutua-rs.com.br](http://www.mutua-rs.com.br)

✓ [caixars@mutua.com.br](mailto:caixars@mutua.com.br)