

# CREA

www.crea-rs.org.br

Mala Direta Postal nº 100000001-000000000000 CREA-RS - COREIOS Rua São Luis, 77 - 90620-170 Porto Alegre - RS

**CREA-RS**  
INTEGRANDO PROFISSIONAIS E SOCIEDADE  
GESTÃO 2009/2011 E 2012/2014

ISSN 2175-103X  
91772175103006

#94

## CONSELHO EM REVISTA

REVISTA BIMESTRAL DO CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL

ANO IX  
JAN/FEV 2013



# RSS

Resíduos de Serviços de Saúde

## Como gerenciá-los?

Especial Soea traz os principais momentos deste evento que reuniu mais de 2 mil profissionais em Brasília

Plenário do CREA-RS elege 1º e 2º vice-presidentes

Criada a Coordenadoria Nacional de Câmaras de Engenharia Florestal

Tenente-Coronel Adriano Krukoski Ferreira, Engenheiro Civil e Comandante do 1º Comando Regional de Bombeiros

ENTREVISTA



TELEFONES CREA-RS • PABX 51 3320.2100 • CÂMARA AGRONOMIA 51 3320.2245  
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. GEOMINAS 51 3320.2253  
COMISSÃO DE ÉTICA 51 3320.2256 • DEPTO. DA COORDENADORIA DAS INSPETORIAS  
51 3320.2210 • DEPTO. ADMINISTRATIVO 51 3320.2108 • DEPTO. COM. E MARKETING  
51 3320.2274 • DEPTO. CONTABILIDADE 51 3320.2170 • DEPTO. FINANCEIRO 51  
3320.2120 • DEPTO. FISCALIZAÇÃO 51 3320.2130 • DEPTO. REGISTRO 51 3320.2140  
DEPTO. EXEC. DAS CÂMARAS 51 3320.2250 • PRESIDÊNCIA 51 3320.2260  
PROTOCOLO 51 3320.2150 • RECEPÇÃO 51 3320.2101 • SECRETARIA 51 3320.2270

### INSPETORIAS

ALEGRETE 55 3422.2080 • BAGÉ 53 3241.1789 • BENTO GONÇALVES 54 3451.4446  
CACHOEIRA DO SUL 51 3723.3839 • CACHOEIRINHA/GRAVATAI 51 3484.2080  
CAMAQUÃ 51 3671.1238 • CANOAS 51 3476.2375 • CAPÃO DA CANOA 51 3665.4161  
CARAZINHO 54 3331.1966 • CAXIAS DO SUL 54 3214.2133 • CHARQUEADAS 51  
3658.5296 • CRUZ ALTA 55 3322.6221 • ERECHIM 54 3321.3117 • ESTEIO 51  
3459.8928 • FREDERICO WESTPHALEN 55 3744.3060 • GUAÍBA 51 3491.3337  
IBIRUBÁ 54 3324.1727 • IJUÍ 55 3332.9402 • LAJEADO 51 3748.1033 • MONTENEGRO  
51 3632.4455 • NOVO HAMBURGO 51 3594.5922 • PALMEIRA DAS MISSÕES 55  
3742.2088 • PANAMBI 55 3375.4741 • PASSO FUNDO 54 3313.5807 • PELOTAS 53  
3222.6828 • PORTO ALEGRE 51 3361.4558 • RIO GRANDE 53 3231.2190 • SANTA CRUZ  
DO SUL 51 3711.3108 • SANTA MARIA 55 3222.7366 • SANTA ROSA 55 3512.6093  
SANTANA DO LIVRAMENTO 55 3242.4410 • SANTIAGO 55 3251.4025 • SANTO ÂNGELO  
55 3312.2684 • SÃO BÓRJA 55 3431.5627 • SÃO GABRIEL 55 3232.5910 • SÃO  
LEOPOLDO 51 3592.6532 • SÃO LUÍZ GONZAGA 55 3352.1822 • TAQUARA 51 3542.1183  
TORRES 51 3626.1031 • TRAMANDAÍ 51 3361.2277 • TRÊS PASSOS 55 3522.2516  
URUGUAIANA 55 3412.4266 • VACARIA 54 3232.8444 • VIAMÃO 51 3444.1781

### INSPETORIAS ESPECIAIS

CANELA/GRAMADO 54 3282.1130 • CHARQUEADAS 51 3658.5296  
DOM PEDRITO 53 3243.1735 • ENCANTADO 51 3751.3954  
GETÚLIO VARGAS 54 3341.3134 • SMOV 51 3320.2290

### ANO IX | Nº 94 | JANEIRO E FEVEREIRO DE 2013

A CONSELHO EM REVISTA É UMA PUBLICAÇÃO BIMESTRAL DO CREA-RS  
[marketing@crea-rs.org.br](mailto:marketing@crea-rs.org.br) | [revista@crea-rs.org.br](http://revista@crea-rs.org.br)

Gerente do Departamento de Comunicação e Marketing:

Relações Públicas Denise Lima Friedrich (Conrep 1.333) - 51 3320.2274

Editora e Jornalista Responsável: Jô Santucci (Reg. 18.204) - 51 3320.2273

Colaboradora: jornalista Luciana Patella (Reg. 12.807) - 51 3320.2264

Estagiários: Luís Fernando Martins e Julia Rodrigues Endress

### EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA

Pública Comunicação | 51 3330.2200 | [atendimento@agpublica.com.br](mailto:atendimento@agpublica.com.br)

Tiragem: 60.000 exemplares

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

ESPAÇO DO LEITOR 4

LIVROS&SITES 5

PALAVRA DO PRESIDENTE 6 e 7

ENTREVISTA 8 e 9

NOTÍCIAS DO CREA-RS 10 a 13

Presidente  
Capoani é  
laureado  
Engenheiro  
do Ano de  
2012



CURSOS&EVENTOS 19

INSPETORIAS 20 a 22

ENTIDADES 23

POR DENTRO DAS COMISSÕES 24

NOVIDADES TÉCNICAS 30 e 31

ARTIGOS 32 a 39



A busca da balneabilidade no Lago Guaíba



Receita Agronômica: conhecimentos necessários para poder emití-la



O Engenheiro Florestal e o Cadastro Ambiental Rural (CAR)



A necessidade das inspeções em instalações elétricas



Controle geológico do Pantanal



A informalidade no desenvolvimento de produtos em pequenas e médias indústrias no Brasil



O papel do etanol como combustível no desenvolvimento do Rio Grande do Sul – Parte I

INDICADORES 43

**ESPECIAL SOEA** 14 a 18

De Brasília para Gramado



**CAPA** 25 a 29

Resíduos dos Serviços de Saúde: as normativas buscam incentivar o descarte correto deste material



**MEMÓRIA** 40 a 42

Ponte de Pedra: a primeira ponte construída em forma de arco no RS

31 de janeiro  
Dia do Engenheiro Ambiental

A Engenharia Ambiental dedica-se à administração, à gestão, ao ordenamento ambiental e ao monitoramento e mitigação de impactos ambientais, conforme a Resolução 447, de 22 de setembro de 2000.

Os Engenheiros Ambientais são profissionais que trabalham com a preservação do meio ambiente. Solucionam problemas ambientais integrando as suas dimensões ecológica, social, econômica e tecnológica, com vistas a promover o desenvolvimento sustentável. O CREA-RS parabeniza os profissionais desta área.



**CREA-RS**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul  
PROMOVENDO INTELIGÊNCIAS E SOCIEDADE

## CÓDIGO FLORESTAL

Necessário se faz reparar informação transcrita na matéria “Novo Código Florestal e suas implicações na cadeia produtiva”, da edição 92, set./out., da *Conselho em Revista*. Afirmar que o Código Florestal nunca foi implantado no Brasil, mesmo que dito como forma de expressão, desrespeita o trabalho de mais de 20 anos de importantes órgãos licenciadores estadual e municipais. As atividades têm sido condicionadas ao cumprimento do Código Florestal na medida em que passam pelo licenciamento ambiental. O que talvez o entrevistado da matéria quis ter dito é que a maioria das atividades do setor agropastoril, ao não ser abordada pelo licenciamento, dispensou a orientação de profissionais da área que trabalham em cumprimento da lei e desrespeitou o Código Florestal em suas propriedades rurais. Também necessário se faz comentar que, ao imprimir julgamento de valor em matéria técnica, o entrevistado, ao falar de justiça no campo, deveria igualmente lembrar da injustiça que o Novo Código traz ao permitir que o proprietário infrator consolide sua ocupação em área protegida ao lado de outro que permanece impedido de fazê-lo em iguais condições simplesmente por ter respeitado a lei vigente e não ocupado a área protegida de sua propriedade.

Sidnei Luis da Cruz Zomer/Analista em Geologia/Perito/  
Ministério Público Federal/SC

## CEAP E UNIVERSIDADES

Na nota veiculada na edição 93 da *Conselho em Revista*, de nov./dez., “Ceap e universidades debatem atribuições de formandos em Engenharia de Energia”, na página 11: “Atualmente, das quatro universidades que oferecem o curso no Estado, apenas duas já estão com processos de registro tramitando no CREA-RS. Temos dois processos em andamento, um encaminhado pela UFRGS e outro pela Urcamp”. No entanto, os cursos que estão em processo de reconhecimento são da UFRGS e da Universidade Federal do Pampa (Unipampa).

Rodrigo Dorado/Engenheiro de Energias (pesquisador)

## CEEE-GT

Ao receber a última edição bimestral da *Conselho em Revista*, em nome da Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica (CEEE-GT), é necessário esclarecer que há um equívoco no texto publicado na página 12: “CREA-RS realiza visita técnica no Parque Eólico Cerro Chato”. A Subestação Livramento 2 pertence à concessão da CEEE-GT e não à CGTEE-GT, conforme publicado na nota. É importante salientar que é de meu desconhecimento, até o momento, da existência da empresa CGTEE-GT. Além disso, é importante esclarecer que as Subestações da Rede Básica são de propriedade da União. Portanto, o termo concessão (em favor à CEEE-GT) é mais apropriado.

Vagner Rinaldi/Eng. Eletricista/CEEE-GT/AT/APC –  
Assessoria de Planejamento e Controle



## CREA-JR

Faço parte de um núcleo de estudantes de Engenharia de Produção com representantes de diversas faculdades do RS. Estamos estruturando esse grupo com o objetivo de ganhar força para o nosso segmento. Temos como exemplo alguns grupos de outros Estados que se estruturaram e, em conjunto com o Crea, promovem grandes e importantes projetos, como o CREA-Jr, que identifica e credencia estudantes que estão dispostos a estagiar e ter seus programas de aprendizados profissionais regulamentados por seus Creas. Gostaria de saber se a instituição CREA-RS tem alguma intenção de conhecer projetos de estudantes e, quem sabe, unirmos forças para consolidarmos uma relação CREA-RS e futuros profissionais de Engenharia. Agradeço sua atenção e espero que nasça aqui uma bela relação.

Bruno Bopp

## Resposta

*O CREA-RS está estudando e planejando a reestruturação do Programa CREA-RS-Jr, com vistas à instituição de uma política de aproximação mais efetiva e permanente com os estudantes. Desde 2010, o Conselho conta com a atuação do Núcleo Administrativo de Relacionamento com as Instituições de Ensino, que prioriza as questões oriundas de registro, processos e questões legais das universidades, ficando também responsável pela implementação deste programa. O Narie atende pelo fone 51 3320.2222 ou pelo email rita@crea-rs.org.br*

## PROCESSO SELETIVO (CADASTRO RESERVA)

Sou Técnico em Agropecuária e lamento que não exista nenhum órgão que controle os processos seletivos com cadastro de reserva, pois acontece de tudo nos referidos processos de seleção de profissionais. Em 2009, fiz processo seletivo para Emater/RS (Ascar/RS), para Extensionista Rural Nível Médio – Agropecuário para a Regional de Pelotas. Fui aprovado em 69º lugar. Em 27.07.2011, fui chamado para fazer a avaliação psicológica igualmente eliminatória e o resultado saiu no dia 02.08.2011 no site da Emater/RS, como aprovado. No dia 21.08.2011, foi fechado o referido processo. Mesmo aprovado, não fui chamado porque era somente para atualizar o Cadastro Reserva da empresa. Como fazer um candidato se locomover desde o município do Chuí até Porto Alegre percorrendo 1.100 km ida e volta para atualizar um cadastro reserva por apenas 24 dias (foi muito frustrante)? Sendo que em menos de 90 dias foi aberto outro processo seletivo igualmente para cadastro reserva. Assim sendo, caracteriza-se que a seleção de profissionais com Cadastro Reserva torna-se uma fonte de renda para as empresas que assim praticam. Sei que esse caso não é um caso isolado, pois outras empresas também usam essa prática. Será que o CREA não poderia fiscalizar esse tipo de processo seletivo?

Silvio Roberto Pereira Teixeira - silviorteixeira@yahoo.com.br

## Resposta

*Os Conselhos fiscalizadores de profissão, como o CREA-RS, têm a competência para regular, orientar e fiscalizar a atividade profissional. A defesa de direitos individuais ou coletivos dos profissionais é uma prerrogativa dos sindicatos. Assim, caso o profissional sintá-se prejudicado poderá solicitar subsídios ao sindicato representativo de sua categoria profissional ou até mesmo a via judicial.*

[www.cnpm.embrapa.br/projetos/somabrazil/](http://www.cnpm.embrapa.br/projetos/somabrazil/)



O SomaBrasil (Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil) é uma ferramenta para monitoramento das atividades agropecuárias, que integra dados tabulares e informações geradas por satélites, capaz de fazer uma radiografia do Brasil com alguns cliques na internet. Desenvolvido pela Embrapa Monitoramento por Satélite, o sistema integra bases de dados de recursos naturais e agricultura provenientes de várias fontes em um único ambiente. Disponível na forma de WebGIS, permite ao usuário não especializado interagir com essa base de dados por meio de consultas básicas e avançadas de modo dinâmico, podendo selecionar e cruzar informações e construir mapas de acordo com cada interesse.

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

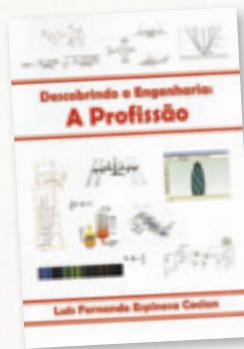


O Blog da Engenharia é um portal que aborda assuntos relacionados às diversas áreas da Engenharia, inovação, tecnologia e sustentabilidade, com foco em integrar seu público (universitários, profissionais e empresas), através de um canal que disponibiliza informações, notícias, dicas, videoaulas, vagas e muito mais. Com espaços especiais dedicados às Engenharias de Alimentos, Ambiental e Sanitária, Civil, Elétrica, Florestal, Mecânica, Produção e Química, o site é uma ferramenta de atualização do que está acontecendo na área de Engenharia.

<http://books.scielo.org>



O Portal SciELO Livros visa à publicação on-line de coleções nacionais e temáticas de livros acadêmicos com o objetivo de maximizar a visibilidade, a acessibilidade, o uso e o impacto das pesquisas, ensaios e estudos que publica. Os livros publicados no site são selecionados segundo controles de qualidade aplicados por um comitê científico e os textos em formato digital são preparados conforme padrões internacionais que possibilitam o controle de acesso e de citações, sendo legíveis nos leitores de ebooks, tablets, smartphones e telas de computador.



Autor: Eng. Eletricista Luis Fernando Espinosa Cocian  
Contato: [www.descobridaengenharia.com](http://www.descobridaengenharia.com)

## Descobrida e Engenharia: A Profissão

O que é a Engenharia? Para que servem os Engenheiros? Quais são as especialidades da Engenharia? Como trabalham os Engenheiros? Essas e outras perguntas, o autor procura responder de forma clara e objetiva nesta obra, que tem por finalidade informar os leitores sobre as atividades dos Engenheiros e da Engenharia no dia a dia.

## Fisiologia das Culturas Protegidas

Com um texto básico sobre a fisiologia da produção das hortaliças em ambiente protegido, o objetivo é levar aos profissionais conhecimentos da horticultura, uma parte da tecnologia de produção atualmente empregada em países mais avançados, a fim de aumentar o rendimento das culturas. O livro discute, de forma científica e aplicada, os fluxos de gás carbônico, água e nutrientes que controlam o processo de produção vegetal; as principais modalidades de cultivo fora do solo empregadas em ambiente protegido, incluindo a elaboração e o controle das soluções nutritivas utilizadas na fertirrigação, e os modelos mais importantes para simular esses três fluxos, tendo em vista seu emprego no manejo integrado do ambiente e das culturas por meio de microcomputadores.

Autor: Eng. Agrônomo Jerônimo Luiz Andriolo | Editora: Editora UFSM  
Contato: e-mail: [editufsm@gmail.com](mailto:editufsm@gmail.com) / Telefone: (55) 3220 8610



## Operações Unitárias para Químicos, Farmacêuticos e Engenheiros – Fundamentos e Operações Unitárias do escoamento de Fluidos

Elaborada a partir da experiência de vários anos de docência e pesquisa, esta obra está dividida em três partes, englobando dez capítulos e cinco apêndices com material de apoio, além de sugestões de leituras complementares ao final de cada capítulo. O livro oferece aos profissionais e estudantes universitários embasamento em

Operações Unitárias para os cursos de Química, Farmácia e vários ramos das Engenharias, como alimentos, petróleo, metalúrgica, mecânica, produção, química, entre outros. A obra possui conteúdo repleto de ilustrações, gráficos, desenhos e grande quantidade de dados tabelados, que auxiliam na compreensão da matéria.

Autor: Eng. Químico Luiz Roberto Terron | Editora: LTC – Grupo GEN  
Contato: [www.grupogen.com.br](http://www.grupogen.com.br)

## Aplicações e Casos de Gestão do Desenvolvimento de Produtos

A abordagem de gestão de desenvolvimento de produtos não é baseada apenas em teorias para o estabelecimento de modelos e descrição de metodologias, mas são apresentados exemplos de casos, abordando desde o pré-desenvolvimento até o lançamento e pós-vendas. A obra traz 14 casos de Gestão de Desenvolvimento, todos com sua fundamentação teórica detalhadamente explicada pelo exemplo, passando pela indústria de móveis, alimentos, construção civil, médico-hospitalar, eletroeletrônicos, demonstrando a possibilidade concreta de aplicação do conhecimento da gestão na melhoria da competitividade de sua empresa.

Autores: Eng. Mecânico Marco Aurélio de Carvalho e Eng. Produção Oksana Alphonse Dib | Editora: Artliber Editora Ltda. | Contato: [www.artliber.com.br](http://www.artliber.com.br)





# DESAFIOS VENCIDOS

Iniciamos mais um ano com novas perspectivas e com a sensação de que teremos muito a comemorar.

No ano que passou, em determinados momentos, tivemos que agir deixando de lado a emoção, usando somente a razão. Porém, quando você tem certeza que só resta um caminho a seguir: da decisão, embora alguns se sintam contrariados, mas, com o passar do tempo, volta a confiança e esta gera apoio, compreensão e resulta em cooperação e parcerias de trabalho.

O que vale a pena é se dedicar com afinco e fazer aquilo que é correto, ser autêntico, real e verdadeiro.

O CREA-RS, seus profissionais, diretoria, conselheiros, inspetores, entidades de classe, sindicatos e funcionários se uniram na busca de melhorias, de resultados positivos e do crescimento do nosso Conselho.

Em um momento de difícil investimento, porque tínhamos de sanear financeiramente as contas do Conselho e gerar receitas, conseguimos chegar ao final de 2012 com as metas de gestão atingidas e com um superávit em tudo, principalmente na vontade de acertar e na disposição para o trabalho.

Em 2011, para cumprir com a obrigação de gestor público e ordenador de despesas, foi necessário realizar cortes e reduzir despesas gerais. Essas medidas adotadas e atingidas com a cooperação de todos os segmentos conseguiram adequar as despesas com pessoal à Lei de Responsabilidade Fiscal, equilibrando a equação arrecadação e despesas, sem comprometer a qualidade dos serviços oferecidos aos profissionais e às empresas.

Apesar das dificuldades, conseguimos promover eventos, seminários, inserções na mídia, reuniões, proposições. É importante prestar contas de nossas ações na presidência deste Conselho profissional, cujo objetivo é a valorização dos profissionais detentores do saber científico e tecnológico.

Apresentamos a seguir algumas das principais atividades desenvolvidas em 2012.

Destacamos o Seminário dos Novos Rumos do Sistema Confea/Crea na Assembleia Legislativa, que culminou com a entrega do anteprojeto de lei para inspeção e manutenção nas edificações de Porto Alegre ao prefeito José Fortunati, que, através de um decreto, tornou obrigatória a lei.

Além disso, atuamos em conjunto com OAB e CREMERS em uma ação técnica inédita na história do Conselho. Fomos protagonistas da vistoria no Presídio Central de Porto Alegre e elaboração de Laudo Técnico de Inspeção e Manutenção, extensivo às demais casas prisionais do Estado.

Debates e propostas do Fórum de Infraestrutura das Entidades de Classe, em apoio às decisões executivas e legais, com a participação do presidente da Assembleia Legislativa e dos deputados estaduais.

Realizamos grandes seminários sobre o novo Código Florestal e suas implicações e também sobre Agrotóxicos e Alimento Seguro, trazendo profissionais, entidades e autoridades políticas para o debate, entre os quais destacamos



**Engenheiro Civil  
Luiz Alcides Capoani**

GESTÃO 2009/2011 E 2012/2014

# E ESPERANÇAS RENOVADAS

os ministros Dep. Pepe Vargas, do Desenvolvimento Agrário, e Dep. Mendes Ribeiro Filho, da Agricultura.

Realizamos seminários para discussão das obras de infraestrutura para a Copa do Mundo, aliando ações de fiscalização no Estádio Beira-Rio e na Arena do Grêmio.

Diversos workshops, Resolução 1010, Trabalho e Vida, Técnicos Industriais, CEEE, Corsan, Semares, Segurança do Trabalho.

Recebemos diversas homenagens – Câmara de Vereadores de Bagé, Sociedade de Engenheiros Agrônomos de Santa Maria (Sasm), e o Prêmio Engenheiro do Ano na Área Pública pela Sociedade de Engenharia (Sergs), o qual compartilho com todos.

**Ocorreram a escolha e apresentação do CREA-RS como anfitrião da 70ª SOEA e 8º CNP, de 9 a 14 de setembro, em Gramado. Esses eventos irão deliberar o novo marco legal – com uma legislação aperfeiçoada, além de nortear as competências dos profissionais para o desenvolvimento tecnológico nacional, com o objetivo de valorização profissional e proteção à Sociedade.**

Intensificamos programas de Fiscalização em Torres, Capão da Canoa, Tramandaí, Alegrete, Santo Ângelo, Lajeado, Uruguaiana, Frederico Westphalen, Taquara, Caxias do Sul, Bento Gonçalves, São Gabriel, Rio Grande, Gramado, Canela, Expointer, Panambi, Vacaria, Bagé, Novo Hamburgo, Cachoeira do Sul, Gravataí, Cachoeirinha, totalizando mais de 9 mil serviços.

Realizamos muito e muito mais há a fazer, mas somente será possível se pudermos continuar contando com o auxílio e apoio da Diretoria, conselheiros, inspetores, entidades de classe, sindicatos, funcionários, imprensa, profissionais da área tecnológica e da comunidade rio-grandense.

Tivemos a posse dos novos conselheiros e dos inspetores e representantes de Zonais, bem como a posse dos novos diretores, que darão início ao trabalho planejado, estudado e elaborado para este período.

Também dignificou o nosso Conselho a participação de nossos conselheiros na Coordenação Nacional das Câmaras

Especializadas, como Agronomia, Industrial, Química e na Comissão Nacional de Ética.

Queremos sempre agradecer aos que ajudaram a construir tantas propostas de melhorias, que não estarão presentes em 2013, e dizer aos que os substituíram que são bem-vindos ao Conselho. Há muito trabalho a ser feito e haverá uma exigência muito grande de todos nós.

Aos colegas do CREA, diretoria e funcionários, desejamos que permaneçam acreditando na sua capacidade, competência e inteligência para ser um profissional bem-sucedido.

Aos novos governantes municipais, a quem parabenizamos, dizer-lhes que o CREA-RS, com os mais de 65.000 profissionais e 12.500 empresas registrados, tem por objetivo desenvolver o mercado, aumentar o potencial de crescimento da economia, fomentar a geração de emprego, renda e tributos. Trabalhamos para ter mais obras e serviços para os profissionais e empresas e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade de vida nos municípios do RS, além de aproximar os profissionais da área tecnológica da sociedade gaúcha.

Desejamos-lhes que atendam aos compromissos assumidos na candidatura e contem com os profissionais da área tecnológica para auxiliarem na construção de uma cidade melhor para toda a comunidade gaúcha.

Para nossas famílias, desejamos que haja equilíbrio, amor, admiração e respeito, seja na sua relação com os seus filhos, seja nas relações dos seus filhos com eles mesmos e que saibam distribuir todo o amor que receberam ao longo da vida.

Desejamos que você encontre motivos e motivação para investir, sem medo e com vontade, no dia a dia de sua vida afetiva e profissional, pois é necessário este equilíbrio em nossas vidas.

Por fim, acreditamos que somente há o verdadeiro sucesso se a alma estiver lotada de afetos verdadeiros.

Temos de refletir serenamente e com humildade sobre nossas atitudes, sobre o caminho a ser escolhido, sobre os objetivos nobres a atingir em nossas vidas e, principalmente, em nossos trabalhos.

O apoio e acolhimento dos profissionais da área tecnológica e o reconhecimento da sociedade gaúcha nos trazem a inspiração para a escolha do caminho correto a trilhar nesta maravilhosa oportunidade que é a vida e neste ano que se inicia.

Um afetuoso abraço.

# Tenente-Coronel Adriano Krukoski Ferreira, Engenheiro Civil e comandante do 1º Comando Regional de Bombeiros

Pela primeira vez na história do Corpo de Bombeiros de Porto Alegre um Engenheiro Civil assume o comando de uma das principais Corporações da Brigada Militar do Rio Grande do Sul. Considerado um pesquisador, o Tenente-Coronel Adriano Krukoski Ferreira, com a sua formação em Engenharia e prevençãoista por opção, explica nesta entrevista, entre outras questões, que a sua gestão visa a uma aproximação maior com as entidades de Engenharia, com o objetivo de debater as dificuldades dos bombeiros e dos profissionais com os Planos de Prevenção e Proteção contra Incêndio (PPCIs). Nesse sentido, no dia 10 de janeiro, o Tenente-Coronel prestigiou a instalação da Câmara de Engenharia de Segurança do Trabalho do CREA-RS, com a posse de três conselheiros, entre os quais o Capitão Eduardo Estevam Camargo, também Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho, como conselheiro suplente da Especializada. Na ocasião, o presidente do CREA-RS, Eng. Civil Luiz Alcides Capoani, destacou o momento histórico, salientando a necessidade de diminuir cada vez mais as divergências entre outros órgãos públicos de fiscalização, em benefício da sociedade

Por **Jô Santucci** | Jornalista  
Fotos: **Renan Costantin**



Ten.-Cel. Krukoski e Eng. Capoani na renovação do terço do CREA-RS

## **Conselho em Revista – Quais são seus principais objetivos ao assumir o Corpo de Bombeiros de Porto Alegre?**

**Tenente-Coronel Adriano Krukoski Ferreira** – Temos o objetivo e a pretensão de aproximar ainda mais o Corpo de Bombeiros do CREA-RS, do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) e seus profissionais, bem como treinar o efetivo e equipar o Corpo de Bombeiros de Porto Alegre para receber a Copa do Mundo de 2014.

## **Conselho em Revista – Como são as atividades dos bombeiros dentro da Corporação?**

**Tenente-Coronel Adriano Krukoski Ferreira** – Constitucionalmente, temos a missão de prevenção e combate a incêndios, busca, salvamento e resgate, e ações de defesa civil.

## **Conselho em Revista – Quais são as perspectivas de gestão do senhor à frente do Corpo de Bombeiros, levando em conta a sua formação em Engenharia Civil? Quais são as principais mudanças?**

**Tenente-Coronel Adriano Krukoski Ferreira** – Primeiramente, daremos continuidade ao trabalho dos comandantes anteriores, seguindo um planejamento estratégico delineado até 2020. Porém, com a formação em Engenharia e prevençãoista por opção, estamos melhorando o atendimento aos profissionais com a reforma já realizada na recepção da Seção de Prevenção de Incêndios (SPI),

onde aumentamos o número de guichês de atendimento de 2 para 4, sendo que em um deles será feito o atendimento por agendamento via internet ou telefone, bem como atendimento prioritário para idosos e portadores de necessidades especiais. Isso deverá ocorrer a partir de maio deste ano, quando receberemos reforço do efetivo em formação hoje na Escola de Bombeiros. Também já realizamos reuniões com a Sociedade de Engenharia (Sergs), Ares, Astec e estamos agendando com o CREA e CAU, onde debatemos as dificuldades dos bombeiros e dos profissionais com os PPCIs. Também estaremos implantando, no decorrer de 2013, o Sistema de Informações e Gestão da Prevenção de Incêndios (SIGPI), de 3ª geração, com a legislação de Porto Alegre, o que deverá dobrar a demanda de exames e inspeções no município de Porto Alegre, gerando mais prevenção, menos sinistros e mais mercado aos profissionais credenciados pela legislação.

### **Conselho em Revista – Quais ações o senhor pretende implantar para garantir a segurança das edificações no combate a incêndio?**

**Tenente-Coronel Adriano Krukowski Ferreira** – O que realmente evita o incêndio são os sistemas preventivos instalados conforme o PPCI e a manutenção, juntamente com treinamento e pessoas habilitadas a operarem os sistemas. Também devemos iniciar as obras da estação de combate a incêndios do Bairro Sarandi, que poderá ser operacionalizada com os recursos do Fumrebom e com o efetivo em formação para operá-la.

### **Conselho em Revista – Existe algum projeto que vise aproximar o Corpo de Bombeiros às entidades de Engenharia, com vistas a aproveitar o conhecimento técnico desses profissionais no combate a incêndio e segurança das edificações?**

**Tenente-Coronel Adriano Krukowski Ferreira** – Sim, como já falamos anteriormente, há um grande interesse do 1º Comando Regional de Bombeiros em nos aproximarmos destas entidades, bem como de Universidades como a



Capitão Estevam é empossado conselheiro suplente

UFRGS, através do Leme, Ceped, Escola de Engenharia, onde poderemos rever por meio da pesquisa determinados procedimentos, materiais, simulações computacionais e tecnologias utilizadas nas edificações visando à prevenção de incêndios.

### **Conselho em Revista – Quais são as principais dificuldades para a implantação do PPCI?**

**Tenente-Coronel Adriano Krukowski Ferreira** – Ainda falta, do lado de lá do balcão, nos cursos de ensino superior na área da Arquitetura e Engenharia, uma maior carga horária de prevenção e combate a incêndios, o que diminuiria o número de correções de exame e inspeção nos PPCI. Do lado de cá do balcão, falta uma maior padronização nos procedimentos, o que o SIGPI deverá trazer.

### **Conselho em Revista – Existe uma fiscalização para verificar se realmente o PPCI está sendo desenvolvido em todos os seus itens?**

**Tenente-Coronel Adriano Krukowski Ferreira** – Sim. Para emitirmos o Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndios, fiscalizamos 100% das edificações. Não há Alvará sem inspeção no local com teste de todos os sistemas previstos no PPCI.

### **Conselho em Revista – Quais ações precisam ser feitas para que haja uma unificação dos procedimentos do Corpo de Bombeiros em todo o Estado do Rio Grande do Sul?**

**Tenente-Coronel Adriano Krukowski Ferreira** – Se pensarmos que a legislação

de prevenção do Estado do Rio Grande do Sul é de 1997, estamos recém debutando. Temos mais de 100 Unidades de Bombeiros em todo Estado, divididos em 12 Comandos Regionais. A unificação de procedimentos se dá através de regulamentações internas e emissão das Resoluções Técnicas, que já são 17 e, em estudo, mais 4. Com a aproximação das entidades de classe que labutam nesta área, tomaremos conhecimento das dificuldades e das discrepâncias existentes e passaremos a corrigi-las. Para isso, precisamos do profissional do nosso lado, nos abastecendo de informações.

### **Conselho em Revista – Como o CREA-RS pode contribuir na sua gestão?**

**Tenente-Coronel Adriano Krukowski Ferreira** – O atual presidente do CREA-RS, o Eng. Civil Luiz Alcides Capoani, tem sido um parceiro na gestão do Corpo de Bombeiros de Porto Alegre desde 2009. Tem aberto as portas do CREA-RS para esta parceria juntamente com nosso subcomandante-geral da Brigada Militar, Cel. Altair de Freitas Cunha, que era o comandante dos Bombeiros de Porto Alegre à época. O CREA já contribui bastante com esta aproximação, inclusive com a posse como conselheiro suplente na Câmara Especializada de Engenharia de Segurança do Trabalho, dia 10 de janeiro, do Capitão, Engenheiro Civil e Doutorando em Prevenção de Incêndios pela Universidade de Coimbra, Eduardo Estevam Camargo. Este foi mais um passo dado para a gestão conjunta da prevenção de incêndios no Estado do Rio Grande do Sul.

# Presidente Capoani é laureado Engenheiro do Ano de 2012



FOTOS: ARMANDO CREAS

Eng. Capoani dedicou a homenagem aos profissionais do Sistema Confea/Crea

À frente do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA-RS), em sua segunda gestão, o Engenheiro Civil Luiz Alcides Capoani recebeu, no dia 11 de dezembro, a láurea de Engenheiro do Ano de 2012. O Teatro do Bourbon Country, em Porto Alegre, esteve lotado para prestigiar a premiação dos destaques em Engenharia, concedida anualmente pela Sociedade de Engenharia do Rio Grande do Sul (Sergs), desde 1985, aos profissionais da engenharia gaúcha que se destacaram por sua atuação nos setores público e privado. Na abertura, o presidente da Sergs, Arquiteto Sérgio Luiz Zimmermann, destacou a responsabilidade das atividades dos profissionais da área tecnológica no sentido de atender às demandas da sociedade com as melhores práticas. “Muitas são as agruras da Engenharia, que é uma ferramenta indispensável para a construção de um mundo melhor. Precisamos também ocupar o espaço político que nos cabe, contribuindo para o desenvolvimento sustentável das cidades”, avaliou. Para valorizar ainda mais a classe, desde 2001 a Sergs também confere a láurea Destaque Acadêmico aos universitários de melhor desempenho entre os formandos dos cursos de Engenharia e Arquitetura da Pucrs, UFRGS, Ulbra, UniRitter, UFSM, UCS, Unisinos e IPA.

## Área pública

O diretor-presidente da Trensurb, Humberto Kasper, homenageado na área pública, destacou em sua fala a importância de se investir na qualificação do transporte público para proporcionar qualidade de vida para a população, citando as obras de extensão do trem até Novo Hamburgo. “É uma obra integradora que conta com uma equipe de excelentes profissionais”, salientou. Também na área pública, o presidente Capoani afirmou, em seu discurso de agradecimento, que a honraria era fruto de um trabalho conjunto. “O êxito é sempre uma construção coletiva. Nosso projeto e ideias foram vencedores porque implementamos uma gestão moderna, representando inovações e avanços para o nosso Conselho, consolidando uma nova cultura de melhorias que conta com o apoio, a vontade, a colaboração e o comprometimento de todos os profissionais que acreditam e constroem um CREA cada vez melhor”, ressaltou, afirmando ainda que a profissão de Engenheiro exige pensar diariamente e trabalhar para a sociedade com ética e seriedade.

## Área privada

O Eng. Eduardo Kenzi Antonini, presidente da Grêmio Empreendimento e coordenador das obras da Arena do Grêmio, inaugurada no dia 08 de dezembro de 2012, recebeu a láurea por seu trabalho à frente do projeto. Formado na UFRGS, Antonini ressaltou que o prêmio é uma retribuição ao investimento da universidade, lembrando ainda de seus colegas de profissão. “Junto comigo trabalharam cerca de cem engenheiros no Projeto Arena, não só gaúchos, mas profissionais de diversas nacionalidades, como da Holanda, de Portugal, que nos ajudaram a erguer esse sonho”, explicou. Salientou ainda que a Engenharia tem de aprender a conviver e trabalhar com profissionais de outros setores.

Outro homenageado da noite, o diretor-gerente e responsável técnico da Beck de Souza

Engenharia Ltda., Alexandre Beck de Souza, enfatizou que os profissionais da Engenharia deveriam aprender a divulgar mais suas atividades. “Somos os guardiões de nossa área, e o nosso compromisso é utilizar o nosso conhecimento técnico em prol da população.”

## Homenagem especial

O Eng. Cylon Rosa Neto recebeu uma homenagem especial por seu trabalho como presidente do Fórum de Infraestrutura das Entidades de Engenharia do RS, afirmando, na ocasião, que a infraestrutura das cidades é o grande gargalo para a qualificação da Engenharia. “Somos os indutores dos bons procedimentos e temos de ser mais proativos no sentido de orientar os quadros de contratação das empresas, no sentido de qualificá-las ainda mais”, declarou.

## Homenagem póstuma

Concedida ao Eng. Reinaldo Barradas Leiria, autor do hino da Sergs, a homenagem foi um momento de muita emoção para os presentes, levando em conta que o Eng. Leiria faleceu em setembro deste ano, quando ainda fazia parte da diretoria da Sergs. Sua esposa e filha receberam a homenagem.

Representando o prefeito de Porto Alegre, José Fortunati, o vice-prefeito eleito, Sebastião Mello, anunciou a criação do Instituto de Planejamento. Segundo ele, o Instituto contribuirá para desburocratizar e acelerar a liberação de obras importantes. “Temos de respeitar a legislação, mas também precisamos do setor tecnológico para encontrar soluções inovadoras com visões metropolitanas”, defendeu. Além dos Engenheiros, 14 universitários com o melhor desempenho entre os formandos dos cursos de Engenharia e Arquitetura da Pucrs, UFRGS, Ulbra, UniRitter, UFSM, UCS, Unisinos e IPA receberam a premiação das mãos do presidente da Sergs, Arquiteto Sérgio Luiz Zimmermann, e do Eng. Francisco C. Bragança de Souza, do Conselho Consultivo da entidade.



Homenageados de 2012 juntos no palco

# Criada a Coordenadoria Nacional de Câmaras de Engenharia Florestal

A criação da Coordenadoria Nacional de Câmaras Especializadas de Engenharia Florestal (CNCEEF) promoveu, em 18 de dezembro, uma importante mudança de paradigmas, bem de acordo com a expertise cada vez mais profunda, proporcionada pelo debate mundial em torno da sustentabilidade. Debate que teve como seus principais marcos, também em 2012, a Rio+20 – Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável e ainda a aprovação do novo Código Florestal brasileiro (Lei nº 12.651/2012). Esta ruptura de paradigmas é a expectativa dos representantes da décima Coordenadoria de Câmara Especializada dos Creas, cujo corpo profissional registrado no Sistema Confea/Crea e Mútua abrangem aproximadamente 11 mil profissionais.

Criada após atender ao critério mínimo estabelecido pelo regimento interno do Confea, que prevê a participação de pelo menos três Câmaras Especializadas regionais, a Coordenadoria Nacional de Câmaras Especializadas de Engenharia Florestal (CCEEF) reúne, por enquanto, as Câmaras de Mato Grosso, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Segundo seus coordenadores, há a expectativa de que, em breve, os Estados do Amazonas e de Amapá venham a se agregar a este grupo.

Conforme o coordenador da Comissão de Ética e Exercício Profissional, Eng. Eletric. Marcos Vinicius Santiago, a nova Câmara atende a uma solicitação que já tramitava no Confea havia cinco anos. A criação havia sido aprovada em maio de 2012 pela Decisão Plenária 0724/2012. “Ela deixa então de ter suas resoluções tomadas pela Câmara de Agronomia, participando da eleição como as de-



Coordenadoria Nacional de Câmaras Especializadas de Engenharia Florestal (CCEEF) reúne, por enquanto, as Câmaras de Mato Grosso, Santa Catarina e Rio Grande do Sul

mais coordenadorias, já em fevereiro, no Encontro de Representantes”, comentou.

## Resistências e atribuições

Embora a Engenharia Florestal tenha 52 anos de história no Brasil, hoje contando com cursos em 62 universidades, seu reconhecimento enquanto modalidade ainda encontra certa resistência no Sistema Confea/Crea e Mútua. Na visão do coordenador da Câmara de Engenharia Florestal do Rio Grande do Sul e professor da graduação da Universidade Federal de Santa Maria, Eng. Florestal Luiz Elesbão, historicamente, a Agronomia tem mantido uma grande resistência em reconhecer modalidades como a Engenharia Florestal, a Engenharia de Pesca e a Engenharia Agrícola. “Esta é a grande dificuldade que a gente tem. O próprio Regimento Interno ainda não contempla a Engenharia Florestal como modalidade, embora já tenha havido Câmaras no Amazonas e no Amapá, que fecharam justamente por falta de uma representatividade maior. Certamente, elas vão voltar agora. Atualmente, somos a Câmara mais antiga no Rio Grande do Sul, com 12

anos. Já vínhamos fomentando as entidades de classe e as universidades para que se filiassem ao Sistema. Deu certo. Hoje, a Engenharia Florestal é consolidada. Somos exportadores de celulose, hoje temos a maior fábrica do mundo, em Mato Grosso. Então, em função da preservação permanente proporcionada pelo trabalho do Engenheiro Florestal, sobretudo no contexto do Novo Código Florestal, acredito que a Câmara venha em boa hora.”

O Eng. Florestal acrescenta que a principal meta da Câmara de Engenharia Florestal é apresentar à sociedade as atribuições profissionais e os currículos da Engenharia Florestal no Brasil. “Em função da sustentabilidade, dos problemas climáticos, da retirada de vegetação em lugares impróprios e das cheias frequentes em diversos lugares, precisamos mostrar que todas estas relações com o solo são atribuições do Engenheiro Florestal. Embora seja este o papel das entidades de classe, essas relações com a sociedade são muito debilitadas, e o Sistema agora será o braço direito para mostrar à sociedade quem é o Engenheiro Florestal”, finaliza.

Fonte: Confea

## Confea condena uso de Pregão em licitações da área de Engenharia



Eng. Civil Melvis Barrios Junior

Atendendo à solicitação do presidente do CREA-RS, Eng. Luiz Alcides Capoani, a Comissão de Controle e Sustentabilidade do Sistema (CCSS), cujo coordenador é o conselheiro federal do RS, Eng. Civil Melvis Barrios Junior, encaminhou deliberação para aprovação da Plenária do Conselho Federal na reunião de novembro, visando regular a aplicação da modalidade licitatória pregão na contratação de serviços técnicos de Engenharia. Por unanimidade, a PL 2467-12 do Confea decidiu:

1) Definir que tecnicamente existe diferenciação entre serviços comuns e não comuns no âmbito da Engenharia ou da Agronomia, pois serviços que exigem habilitação legal para sua elaboração ou execução, com a obrigatoriedade de emissão da devida ART perante o Crea, tais como projetos, consultoria, fiscalização, supervisão e perícias, jamais poderão ser classificados como comuns, dada a sua natureza intelectual, científica e técnica, fatores que resultam em ampla complexidade executiva, exigindo portanto profissionais legalmente habilitados e com as devidas atribuições, conforme também detalha o art. 13 da Lei 8.666, de 1993, não se admitindo a sua contratação pela modalidade pregão.

2) Definir também que a contratação de obras prediais, industriais ou de infraestrutura não comporta a contratação pela modalidade Pregão, dadas as características de complexidade e multiprofissionalidade, as quais envolvem complexos conhecimentos técnicos e uma interação de concepção físico-financeira, que determinará a otimização de custos, prazos e qualidade, fatores que garantem a utilização adequada dos recursos públicos e a entrega do bem para uso da sociedade.

“Esta decisão é um marco importante para as empresas e os profissionais, pois União, Estados, municípios, empresas públicas e autarquias, muitas vezes, têm realizado contratações de serviços técnicos de Engenharia em total contrariedade ao que determinam as legislações vigentes, em especial a Lei 8.666”, destacou o Engenheiro Melvis.

## CREA-RS e TCE firmam Termo de Cooperação Técnica

Com a intenção de fortalecer a troca de informações sobre fiscalização em obras públicas, divulgar a atuação dos órgãos, além de promover ações que visem ampliar a participação dos profissionais registrados no CREA-RS na atuação de cargos técnicos e no desempenho de suas atividades previstas em lei, visando minimizar problemas decorrentes da atuação de pessoas sem habilitação legal nos serviços da área tecnológica, o Tribunal de Contas do Estado (TCE) e o CREA-RS firmaram, no final de 2012, Termo de Cooperação Técnica. Presidente do Tribunal, Cezar Miola destacou que uma maior interação e contato com o CREA-RS é importantíssimo, principalmente devido ao grande volume de obras públicas previstas e em execução no Estado. “O investimento é significativo na área de obras, do Estado e também nos municípios”, relatou. Também informou que é intenção do Tribunal contra-



A partir da esq., Daniel Weindorfer, Cezar Miola, Marino Greco e Jeferson da Rosa

tar mais auditores da categoria de Engenharia. “Hoje estamos com 40, mas sabemos que este número ainda é insuficiente”, revelou, indicando que, ainda assim, já houve aumento no quadro, que era de 24 profissionais da área de Engenharia no TCE.

A assinatura do Termo ocorreu na sede

do TCE-RS, no centro de Porto Alegre, e contou com a presença do então 1º vice-presidente, Eng. Químico Marino Greco, além dos assessores Eng. Civil Daniel Weindorfer e do Téc. Agrícola Jeferson Ferreira da Rosa, que está à frente da área de convênios do CREA-RS.

## GT irá averiguar situação do uso de agrotóxicos no RS

Dando sequência ao debate sobre a garantia de alimento seguro à população gaúcha – iniciado no Encontro Gaúcho sobre Agrotóxicos, Alimento Seguro e Receituário Agrônomo, realizado em setembro de 2012 pelo CREA-RS –, o uso de agrotóxicos na agricultura gaúcha foi tema de audiência pública realizada pela Comissão de Saúde e Meio Ambiente da Assembleia Legislativa. O requerimento do debate foi proposto pela presidente da Comissão, deputada Marisa Formolo (PT), por sugestão da Câmara de Agronomia do Conselho, representada pelo Eng. Agr. Mauro Cirne. Participaram, além do CREA, representantes do Ministério Público, da Fepam, das secretarias estaduais de Saúde, da Agricultura e do Desenvolvimento Rural, da Emater, e de dezenas de ambientalistas. A ausência de outros parlamentares foi criticada pelos presentes. O principal encaminhamento da reunião foi a formação de um grupo de trabalho para definir ações pontuais que visam, em um primeiro momento, ao monitoramento e à racionalização do uso de agrotóxicos no Estado. Entre as propostas já elencadas, estão a realização de uma nova audiência pública sobre o assunto, em conjunto com a Comissão de Agricultura, Pecuária e Cooperativismo, uma campanha com informações sobre agrotóxicos e incentivo ao consumo de produtos orgânicos e à agroecologia e uma moção pela retirada do PL 20/2012, que tramita na Câmara Estadual e flexibiliza questões sobre a comercialização e o armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e afins, além de alterar a denominação destas substâncias para agroquímicos, o que, para

os participantes, não identificaria corretamente os agrotóxicos.

“Este tema já tem circulado aqui na Casa do Povo neste ano e em outras oportunidades”, disse Marisa ao início do encontro. “Houve um movimento para se conseguir autorização para que agrotóxicos que não são utilizados nem ao menos em seu país de origem sejam usados aqui”, continuou, lembrando que uma semana após a realização do Encontro promovido pelo CREA-RS, o deputado que havia proposto a matéria acabou retirando a proposta da Casa. “Acreditamos que devemos avançar no conhecimento e instigamento ao tema dos agrotóxicos, por isso hoje estamos realizando esta audiência”, disse.

O Eng. Agr. Mauro Cirne falou da necessidade de se monitorar o uso de venenos nas lavouras. “Hoje, os produtos não trazem informações sobre o uso de agrotóxico”, disse. “Acreditamos que cabe ao Estado tomar providência para informar a população sobre isso e garantir o alimento seguro”, destacou. “O CREA é a favor que se imponha o monitoramento no RS de forma urgente”, afirmou frisando o fato de o País ser o maior consumidor de agrotóxicos do mundo, sem ao menos ser o maior produtor de alimentos, dizendo que o fato demonstra que é necessária uma reflexão. De acordo com ele, é preciso que os órgãos envolvidos na questão, incluindo o Conselho, se articulem, dando como exemplo os estados de São Paulo e Paraná.

### Agroecologia e rastreamento

Também defendendo o rastreamento do uso dos agrotóxicos, manifestou-se a promotora do Ministério Público Têmis Linberger.



Audiência Pública ocorrida na Assembleia foi uma proposição do CREA-RS

“Esse problema perpassa muitos segmentos da sociedade”, afirmou. “Os colegas da Defesa do Consumidor de Porto Alegre já receberam essas denúncias.” Conforme a promotora, na Ceasa-RS, neste ano, já voltará a ser feito o monitoramento dos alimentos. “É muito importante a participação e a responsabilização dos plantadores, também é necessário que o CREA-RS seja um aliado, punindo os profissionais agrônomos que autorizam o uso indevido destes produtos, e que se rastreie e regularize o uso dos produtos”, ressaltou a promotora.

Agda Ykuta, representando a Secretaria Estadual do Desenvolvimento Rural do Governo do Estado, contrariou a tese dos que dizem que sem agrotóxico não é possível produzir alimentos. Já Carlos Niederberg, da Fepam, defendeu o incentivo à agricultura familiar e aos métodos de produção orgânicos. “Hoje, existem diversas possibilidades para trabalhar o cultivo de alimentos sem agrotóxicos. Infelizmente, não está se fazendo esse tipo de transição. Temos que caminhar para não utilização deles. Mas o caminho que se tem trilhado é o oposto”, disse.

(Com informações da Agência Alergs)



Plenário do CREA-RS empossou 88 conselheiros, entre titulares e suplentes

FOTO: RENAN COSTANTIN

## Renovação do terço de conselheiros do CREA-RS

Ocorreu no dia 10 de janeiro a primeira Sessão Plenária Ordinária do ano, na qual, regimentalmente, foi realizado o ato de posse do terço de conselheiros que compõem o plenário do CREA-RS, presidido pelo Eng. Civil Luiz Alcides Capoani, que, já no começo, destacou a presença do Tenente-Coronel Adriano Krukowski Ferreira, comandante do 1º CRB, na mesa de abertura. “Trabalhamos desde o início de nossa gestão para o exercício da convergência, para que haja mais pontes entre as margens distintas, não só com o Corpo de Bombeiros, mas também com

outros órgãos de fiscalização, como a Delegacia Regional do Trabalho. Assim, vejo como um momento histórico para as duas instituições: CREA e o Corpo de Bombeiros”, avaliou. Também na ocasião destacou a Soea e os Congressos Distritais que acontecerão neste ano no RS. Aos novos conselheiros, enfatizou que há muito que fazer, “mas somente será possível se pudermos continuar contando com o auxílio de todos vocês”.

A Plenária marcou ainda a instalação da Câmara Especializada de Engenharia de Segurança do Trabalho e a posse de seus pri-

meiros conselheiros, que começam a trabalhar a partir deste ano. Nesse momento, o presidente fez uma referência ao Eng. Civil Daniel Lena Souto, que também foi um defensor da criação desta Especializada, chegando a ser o primeiro representante da Câmara no Conselho Federal. Foram empossados os conselheiros, titulares e suplentes respectivamente, Eng. de Op. Mec. e Prod. e Seg. Trab. Nelson Agostinho Burille e Eng. Eletricista e Seg. Trab. Paulo Velho de Azevedo (mandato 2013/2015); Eng. de Op.-Mec. e Seg. Trab. Helécio Dutra de Almeida e Eng. Op.-Mec. e Prod. e Seg. Trab. César Terra Burmann (mandato 2013/2014); e Eng. Mec., Op.-Mec. e de Seg. Trab. Alfredo Somorovsky e Eng. Civil e Seg. Trab. Eduardo Estêvan Camargo Rodrigues (mandato 2013). Prestigiaram também os empossados o presidente da Ares, Eng. Rogério Balbinot, e o ex-presidente da entidade Eng. Carlos Wengrover. Irá integrar, também, esta nova Câmara o conselheiro Eng. Mec. e Seg. Trab. Irani Rodrigues da Silva, titular, e Eng. Mec. e Seg. Trab. Ademir Silva, suplente, transferidos da Câmara Especializada de Engenharia Industrial.



Da esq. para dir.: Paulo, Wengrover, Eduardo, Helécio, Krukowski, Capoani, Somorovsky, Burille e Rogério

## Eleitos 1º e 2º vice-presidentes para 2013

O Plenário do CREA-RS elegeu, no dia 10 de janeiro, o Eng. Mecânico e de Seg. do Trabalho Paulo Deni Farias, como 1º vice-presidente, e o Eng. Civil e Mec. Alberto Stochero, como 2º vice-presidente, depois de serem indicados por suas Câmaras.

Após a votação, a comissão eleitoral, composta pelo Eng. Civil, Elétric. e Mec. Eddo Bojunga, Eng. Op.-Mec. e Seg. do Trab.

Orlando Michelli e Eng. Op.-Mec. Volmir Supptitz, divulgou o resultado. Após serem empossados pelo presidente do CREA-RS, Eng. Civil Luiz Alcides Capoani, o Eng. Paulo Deni agradeceu os votos e a confiança, afirmando que se preparou para este momento. “Nestes oito anos dentro do Sistema Confea/Crea, sendo que neste último como coordenador nacional das Câmaras Industriais, ganhei experiência para ajudar o presidente a fazer este Conselho cada vez melhor”, afirmou, destacando ainda que tudo começou na Escola Técnica de Pelotas.

O Eng. Stochero também agradeceu a votação e salientou o seu desejo de contribuir com as entidades de classe. “Sempre as defendi, pois são muito importantes para a sustentação do Sistema Confea/Crea”, avaliou.



Presidente Capoani entre o 1º vice-presidente, Eng. Mecânico e de Seg. Trabalho Paulo Deni Farias (à esquerda), e o 2º vice, Eng. Civil e Mec. Alberto Stochero



Comissão Eleitoral divulga os resultados

# 69ª Soea reforça necessidade de atualização da legislação profissional



FOTOS: ARQUIVO CREA-RS

roviária, ferroviária, de saneamento básico e de transporte público, o funcionamento das Agências Reguladoras e as exigências atuais da Aneel quanto às concessionárias do setor elétrico, as complexidades do licenciamento ambiental, a escassez de profissionais especializados e o trabalho no País de profissionais estrangeiros, a importação de pacotes tecnológicos e o aumento da produtividade agrícola e da competitividade industrial.

Responsáveis pela elaboração das leis, representantes da Câmara e do Senado esti-

Brasília, capital do país e local que detém o poder político, foi palco da 69ª Semana da Engenharia e da Agronomia (Soea), entre os dias 19 e 23 de novembro de 2012, reunindo mais de 2 mil profissionais do Sistema Confea/Crea e Mútua. Com o tema “O Aperfeiçoamento do Sistema Confea/Crea e Mútua. Os profissionais como agentes de transformação na sociedade”, os profissionais buscaram debater nos vários grupos de trabalhos temas como a atualização da legislação que envolve o Sistema Confea/Crea e Mútua, a atualização de leis como a 5.194/66, que regula o exercício profissional, e a sustentabilidade do sistema. Após uma semana de discussões e troca de experiências de diversas realidades em seus Estados e municípios de todo o Brasil, foi aprovada a Carta de Brasília no encerramento da Soea.

No texto aprovado, estão destacadas a necessidade de atualização da legislação e a defesa intransigente da valorização dos que atuam nas profissões reunidas pelo Sistema Confea/Crea e Mútua. Foram reafirmadas ainda as intenções dos participantes da 69ª Soea de somar esforços para a conscientização do universo profissional e mobilização



Conscientes de que a Semana não é um fórum deliberativo, e sim consultivo, a maioria dos participantes apoiou a iniciativa de identificar, por meio da visão dos profissionais, as dificuldades causadas por uma legislação que não acompanhou o dinamismo das atividades geradas pelos avanços tecnológicos

de suas lideranças sobre os papéis a serem protagonizados pelos Engenheiros, Agrônomos, Geólogos, Geógrafos, Meteorologistas, Técnicos e Tecnólogos de todas as áreas, enquanto agentes de transformação social. O objetivo também é procurar maior interação com todos os segmentos representativos da sociedade brasileira visando alcançar padrões cada vez mais elevados de ética e sustentabilidade política, social, econômica e ambiental. Reafirmou-se ainda o compromisso de preparar as organizações integrantes do Sistema Confea/Crea para se posicionarem com relação às questões nacionais relevantes, como o Código Florestal, a infraestrutura e a mobilidade em todas as cidades brasileiras, as condições de infraestrutura portuária, ae-

veram presentes. Em seu discurso, o deputado federal Luiz Pitiman reconheceu a importância das atividades dos profissionais do Sistema Confea/Crea e Mútua no desenvolvimento do País, citando como exemplo a necessidade de uma política de manutenção predial periódica, com a garantia de laudos técnicos assinados por engenheiros. “Assim como acontece na área da saúde e do Direito. Conte conosco para a formulação de uma legislação que contribua para a segurança da sociedade”, afirmou.

“O Senado vai ouvir as reivindicações desta categoria que constrói, produz e alimenta, ajudando na infraestrutura nacional”, destacou o senador Paulo Bauer em seu pronunciamento, salientando ainda que o Brasil ainda é um país jovem. “Quando os estrangeiros vêm aqui e dizem que precisamos ainda de muita coisa, respondo que fizemos mais em 200 anos do que eles em milênios”, defendeu.

Em seu discurso, o presidente do Confea, Eng. Civil José Tadeu da Silva, agradeceu a participação de todos. “Os temas não se encerram aqui, pois o evento foi apenas o ponto de partida para as grandes discussões que acontecerão até o Congresso dos Profissionais (8º CNP), em Gramado, em 2013.



Profissionais na frente do estande do CREA-RS em Brasília



Em encontro conduzido pelos Engenheiros de Minas Paulo Cabral, diretor, Kleber Farias Pinto, vice-presidente, e Regis Wellausen Dias, diretor, a Federação das Associações de Engenheiros de Minas do Brasil (Faemi) reuniu-se com representantes de suas associações estaduais na primeira reunião ordinária da nova gestão. Na pauta, a coordenação das ações junto aos CREAs e as expectativas com o aguardado novo Código da Mineração. Entre as conclusões, estava a de que devam ser promovidas ações para a extinção das Câmaras de Geologia e Engenharia de Minas, que deixaram de cumprir o rodízio da coordenação entre as duas categorias que a lideram, pactuado nas respectivas fundações e, após isso, passaram a conceder a outras categorias todas as atribuições histórica e legalmente exclusivas do engenheiro de minas.

“O desafio das lideranças do CREA-RS em se fazer ouvir mobilizou inspetores, conselheiros, empresários, professores e entidades de classe, que ousaram deixar seus afazeres profissionais para uma busca da construção coletiva de novos rumos para o Conselho profissional de Engenharia e Agronomia. Diversas modalidades profissionais representadas e estudantes do nosso Estado se colocaram a par das últimas decisões e indicaram novos instrumentos legais que deverão ser aperfeiçoados para que em futuro breve permitam as mudanças das leis que precisam acontecer para continuar a garantir serviços de qualidade às comunidades do nosso País. Um futuro diferente para a área tecnológica do Brasil começou a ser escrito, pois construiremos uma legislação adequada a todos.”

Eng. Industrial **Roi Rogers Correa de Almeida**, coordenador adjunto das Inspeções do CREA-RS

“A participação da delegação do RS foi extremamente marcante por dois motivos básicos: a elevada qualificação da nossa delegação, com participação destacada do RS em praticamente todos os grupos de discussão; a coesão e harmonia da nossa delegação, atuando de forma organizada e destacando-se em relação a outros CREAs do Brasil. Para o evento de 2013 em Gramado, esperamos que o Confea consiga ser mais ágil e efetivo nas suas decisões, pois, em Brasília, o Conselho Federal demonstrou um grande despreparo na organização e no apoio ao evento. Com certeza, o CREA-RS e os profissionais gaúchos promoverão um evento de alto nível, em que as necessárias adequações da legislação vigente serão amplamente discutidas, gerando ao final do Congresso um novo marco regulatório das profissões vinculadas ao Sistema Confea/Crea/Mútua.”

Engenheiro Civil **Melvis Barrios Junior**, Conselheiro Federal-RS

## Sistema de Audiências Públicas soma 270 sugestões e 8,7 mil visualizações

Desde o lançamento do Sistema de Audiências Públicas – durante a 69ª Semana Oficial da Engenharia e da Agronomia (Soea) – até o final de 2012, foram coletadas 270 opiniões de profissionais, estudantes e da sociedade em geral sobre a atualização e aprimoramento das leis nº 5.194/66, nº 6.496/77 e nº 4.950-A/66, além de mecanismos de implementação para as propostas aprovadas durante a Conferência das Nações Unidas, a Rio+20. Foram registradas ainda 8.774 visualizações, além de acessos do exterior, como França, Honduras, Líbia e Estados Unidos.

(Equipe de Comunicação do Confea)

Palestra do Engenheiro Civil Marcelo Saldanha, presidente do IBAPE-RS e conselheiro do CREA-RS, sob o tema Inspeção e Manutenção Predial atraiu diversos profissionais de todo o País, lotando a sala 210 do Centro de Eventos Ulysses Guimarães, interessados em conhecer melhor a ferramenta diagnóstica que foi apresentada à ABNT



Profissionais gaúchos em grupos de discussão



Florestal reunido com o governo federal

“O ponto alto da Soea em Brasília foi a integração e a troca de ideias entre os profissionais de todo o Brasil. Esperamos, no entanto, que o evento que será realizado este ano em Gramado, com os congressos distritais, sejam promovidas mais discussões políticas com relação à atualização de nossa legislação, o que beneficiará a valorização profissional e contribuirá para o desenvolvimento de nossas Câmaras.”

Coordenador da Coordenadoria Nacional de Câmaras Especializadas de Agronomia (CCEAGRO), Eng. Agrôn. **Juarez Morbini Lopes**, que representou no evento todas as Câmaras



Reunião dos coordenadores nacionais

“Nossos representantes estão sempre atualizados em tudo que se refere ao Sistema Confea/Crea/Mútua. Dessa forma, em seus grupos de discussões, puderam observar as diferenças do aprofundamento da aplicação e da utilização da legislação, e em especial da efetiva aplicação da democracia, nos diferentes escalões da aplicação da lei e do entendimento do seu cumprimento, como no caso da Lei 5.194/66, observando que alguns Estados somente agora iniciam a discussão para as eleições de seus representantes no Sistema. No RS, há muitos anos já se aplica a fórmula universal e direta de votação. Os representantes do RS perceberam também que o organograma praticado no CREA-RS é vanguarda em todo o país, com a descentralização de suas atividades, com a efetiva funcionalidade de suas 43 Inspetorias, na formatação e escolha de suas Diretorias, nos cargos de Inspetor-chefe, Secretário e Tesoureiro e os demais Inspetores membros de comissões. Outra diferença é com relação à figura democrática e direta da Coordenadoria das Inspetorias, formada pelo coordenador e coordenador adjunto das Inspetorias, pelos 11 representantes de Zonais e por um Conselheiro representante de cada Câmara especializada no Conselho. É um grande exemplo da organização e do comprometimento do Conselho Gaúcho, de sua Diretoria, dessa e de todas aquelas eleitas de forma direta, com os profissionais da área tecnológica. Nos demais Estados, nem sequer tem a figura da Coordenadoria das Inspetorias. Aqui no Sul, esta tem assento na Diretoria de nosso Conselho e participa efetivamente em todos os âmbitos de decisões por ela tomado. A participação dos inspetores e dos representantes de Zonais só fortaleceu e encheu de orgulho àqueles que dedicam parte de seu tempo, de forma honorífica, para que tenhamos um Conselho regional cada vez mais atuante e participativo na sociedade e no meio profissional, sendo um exemplo às demais Conselhos de todo o nosso Brasil, da união dos profissionais gaúchos. União essa que será demonstrada por ocasião da organização da 70ª SOEA e no 8º CNP, a serem realizados em nosso Estado em setembro de 2013.”

Eng. Agrônomo **Bernardo Palma**, coordenador das Inspetorias

## De Brasília para o Rio Grande do Sul



Delegados gaúchos emocionam plateia da SOEA com a apresentação de Gramado 2013

O presidente do CREA-DF, Eng. Civil Flávio Correia, passou a Bandeira da Soea ao Estado que sediará o evento em 2013. Nesse momento, a emoção tomou conta da delegação gaúcha, quando a bandeira da próxima Soea foi entregue ao presidente do CREA-RS, Eng. Luiz Alcides Capoani, o próximo anfitrião, que terá a responsabilidade de organizar não só a 70ª Semana da Engenharia e da Agronomia, mas também o 8º Congresso Nacional de Profissionais (8º CNP). O Eng. Capoani saudou os futuros participantes e enfatizou que “a 70ª SOEA e o 8º CNP irão deliberar nosso marco legal – com uma legislação aperfeiçoada, além de nortear as competências dos profissionais para o desenvolvimento tecnológico nacional, com o objetivo da valorização profissional e proteção à sociedade”.



Presidente Capoani recebeu a bandeira

“Os debates que ocorreram durante a 69ª Soea foram o ponto de partida para o 8º Congresso Nacional de Profissionais, que acontecerá em setembro de 2013, em Gramado (RS). O evento conseguiu atingir parcialmente o seu objetivo, pois devido ao seu grande porte algumas falhas ocorreram, tais como o não cumprimento de horários e a mudança de pauta, dificultando a participação efetiva dos participantes, e ainda as propostas tiradas nos diferentes grupos de trabalho tinham que ser inseridas pelos participantes via internet na página do Confea. Mas durante o evento o site estava com o acesso extremamente lento, acarretando um número reduzido de inserções e desistência de muitos participantes. Espero que nós, do CREA-RS, consigamos, após essa experiência, evitar essas falhas para que, na 70ª Soea e no 8º Congresso Nacional de Profissionais, além de realizar um brilhante encontro dos profissionais do sistema, possamos consolidar a nova proposta de atualização da 5.194/66, garantindo aos profissionais do Sistema Crea/Confea o pleno exercício de sua profissão, sem sofrer inúmeras ações judiciais e, desse modo, garantir à sociedade serviços de qualidade na área tecnológica.”

Eng. Químico **Norberto Holz**, coordenador adjunto da Câmara Nacional de Engenharia Química





O presidente do CREA-RS, Eng. Luiz Alcides Capoani, e o conselheiro federal pelo RS, Eng. Civil Melvis Barrios Junior, entregaram a homenagem ao filho do Engenheiro Agrônomo Loreno Covolo

## Láurea ao Mérito 2012

Dos momentos marcantes da cerimônia da abertura da Soea, a entrega da Láurea ao Mérito a 25 homenageados escolhidos entre 99 indicações manteve uma tradição de 54 anos, com o reconhecimento dos que se dedicaram e se destacaram nas profissões reunidas pelo Sistema Confea/Crea e Mútua. Para o coordenador da Comissão do Mérito – responsável pelas escolhas –, Eng. Industrial e Metalúrgico Luiz Ary Romcy, as honrarias do Sistema “simbolizam a gratidão aos que fizeram da Engenharia sua razão de viver, com paixão e solidariedade. A soma e o resultado do trabalho de cada integrante desse seleto grupo ampliam as possibilidades de desenvolvimento do País por meio de uma atuação profissional gabaritada e, principalmente, voltada para o bem da coletividade. A 69ª Soea vivenciará, nesta homenagem, o reconhecimento do mérito aos laureados que tão bem honram a sua profissão, deixando o exemplo de um legado digno às gerações futuras. Por oportuno, sintam-se inseridos nesta justa homenagem também os indicados que não foram agraciados”, ressaltou.

“A minha presença na Soea a convite da presidência do CREA-RS me proporcionou vivenciar junto aos profissionais de todo o Brasil o debate sobre as mudanças na legislação de trabalho do Engenheiro como um todo, abrindo um amplo espaço de aprendizagem e discussão. Além disso, tivemos o Fórum Jovem que tratou da regulamentação do CREA Júnior, debatida diretamente com estudantes de vários Estados. A participação efetiva do estudante junto aos conselhos e aos eventos aproxima estes da realidade dos Conselhos, abrindo as portas para os futuros profissionais se identificarem com o mesmo e darem continuidade ao seu trabalho e sua história. Esperamos para 2013 um evento de altíssima qualidade que se realizará em Gramado, com participação recorde de profissionais e estudantes de todo o Brasil, a fim de tratar das demandas nacionais dos Engenheiros Agrônomos e com toda a força que o Sistema Confea/Crea possui para que as mudanças realmente aconteçam.”

Estudante **Fábio Borges Fanfa**, presidente do Diretório Acadêmico Leopoldo Cortez da Faculdade de Agronomia da UFRGS



Os estudantes dos cursos do Sistema Confea/Crea também realizaram o Fórum Jovem, que contou com a palestra do presidente do CREA-RS, Eng. Luiz Alcides Capoani, e a presença do estudante de Engenharia Agrônômica da UFRGS Fábio Borges Fanfa.

“Quanto às expectativas para a SOEA, julgo que foram atingidos os objetivos que eram de discutir, tão-somente, as reformas na legislação profissional do sistema, ficando as deliberações para o CNP. Quanto aos Congressos Distritais, há grandes expectativas, haja vista que, deles, culminando no CNP serão deliberadas as modificações tão esperadas e necessárias na legislação do Sistema Confea/Crea, que são almejadas não somente pela CCEEI, mas por todas as Coordenadorias.”

Engenheiro Industrial **Paulo Deni Farias**, coordenador CCEEI-CREA-RS e coordenador CCEEI-Confea

## Aspectos Gerais da Legislação Ambiental e Responsabilidades pelo Descumprimento

Promovido pelo Senai-RS, nos dias 27 e 28 de fevereiro, o curso tem como objetivo abordar a importância do conhecimento da legislação ambiental para as empresas, a evolução legislativa (da reparação à prevenção) e os marcos legislativos em matéria ambiental. Para inscrever-se, é preciso enviar o formulário de inscrição disponível no site [www.senairs.org.br/cntl/](http://www.senairs.org.br/cntl/) para o e-mail [cntl.cap@senairs.org.br](mailto:cntl.cap@senairs.org.br). Mais informações pelos fones: (51) 3347.8446 ou 3347.8410.

## Novo Código Florestal (Lei 12.651/12) e suas Implicações na Cadeia Produtiva

Promovido pela Associação dos Engenheiros Agrônomos de Porto Alegre (Aeapa), em parceria com o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea), o curso será realizado, entre os dias 26 e 27 de fevereiro, na Faculdade de Agronomia da UFRGS. Ministrado pelo Eng. Agrônomo Carlos A. Arantes, destina-se a profissionais que atuam ou pretendem atuar na área ambiental, engenheiros agrônomos, estudantes e outros profissionais do Sistema Confea/Crea. Informações em [aeapa.rs@ig.com.br](mailto:aeapa.rs@ig.com.br) - (51) 9969.1197.

## Mestrado em Nutrição e Alimentos da Unisinos

O Instituto Tecnológico em Alimentos para Saúde da Unisinos, o ITT Nutrifor, está com inscrições abertas até 22 de fevereiro para o mestrado em Nutrição e Alimentos. Com aulas no campus de São Leopoldo, o curso tem como objetivo a formação de profissionais que transfiram seus conhecimentos para a sociedade, com o intuito de atender às demandas do mercado de trabalho. Mais informações, acesse [www.unisinos.br/mestrado-e-doutorado](http://www.unisinos.br/mestrado-e-doutorado).

## Processamento Digital de Sinais em Hardware Reconfigurável

Inicia-se no primeiro semestre deste ano o curso de Especialização em Processamento Digital de Sinais em Hardware Reconfigurável da Feevale, em parceria com a empresa Digitel. Neste curso, os alunos aprenderão com disciplinas teóricas e práticas os conceitos necessários para desenvolver sistemas de aquisição e condicionamento de sinais de alta performance, desenvolver sistemas digitais para processamento de sinais em estruturas de hardware reconfigurável, além de projetar e implementar soluções para o processamento em sistemas híbridos. Informações: Prof. Dr. David Paredes Crovato / [cesarc@feevale.br](mailto:cesarc@feevale.br) / Núcleo de pós-graduação: [posgraduacao@feevale.br](mailto:posgraduacao@feevale.br) (51) 3586.8822 ou acesse [www.feevale.br/ensino/pos-graduacao/especializacao/processamento-digital-de-sinais-em-hardware-reconfiguravel-1a-edicao](http://www.feevale.br/ensino/pos-graduacao/especializacao/processamento-digital-de-sinais-em-hardware-reconfiguravel-1a-edicao)

## Avaliação de Impactos Ambientais em Mineração

A Unilasalle Canoas está com inscrições abertas para o mestrado em Avaliação de Impactos Ambientais em Mineração, recomendado pela Capes e com foco na geração e sistematização de metodologias e conhecimentos voltados para a minimização de impactos ambientais, recuperação e aproveitamento diversificado de áreas degradadas. O profissional egresso estará apto a propor alternativas de planejamento, execução e monitoramento de atividades científicas relacionadas à avaliação e mitigação de impactos ambientais. Mais informações no site [www.unilasalle.edu.br/mestrado](http://www.unilasalle.edu.br/mestrado), pelo e-mail [ppgambiental@unilasalle.edu.br](mailto:ppgambiental@unilasalle.edu.br) ou pelo telefone (51) 3476.8708.

## Gestão Estratégica do Território Urbano

A Especialização em Cidades: Gestão Estratégica do Território Urbano, da Unisinos, busca desenvolver as competências necessárias para a atuação dos profissionais em consultoria, elaboração e implementação de projetos de gestão do território. As inscrições em 2º período estão abertas até o dia 12 de março. O curso se inicia no dia 03 de maio. Informações: [www.unisinos.br/especializacao/](http://www.unisinos.br/especializacao/)

Em fevereiro e março, o Ibape/RS promoverá os seguintes cursos: dia 25: Inspeção Predial em Edificações; Dia 28: Imposto Territorial Urbano Rural; dias 22 e 23 de março, Avaliação de Imóveis Urbanos NBR 14653-2. A reserva de vagas e outras informações podem ser obtidas no fone (51) 3226.5844, celular (51) 9653.1615 e no e-mail: [curso@ibape-rs.org.br](mailto:curso@ibape-rs.org.br).

## Segurança em Instalações e Serviço em Eletricidade (NR10 Básico)

O curso básico da NR-10 visa capacitar o profissional para trabalhar com segurança na área elétrica em Baixa Tensão, oferecendo uma visão sistêmica dos riscos e medidas preventivas, de modo a minimizar acidentes e doenças ocupacionais. O curso ocorre nos dias 18, 19, 20, 21 e 22 de fevereiro, na sede do Senge-RS (Av. Érico Veríssimo, 960 - Porto Alegre). Inscrições: [daiane.eventos@senge.org.br](mailto:daiane.eventos@senge.org.br) - Tel. (51) 3230.1622.

## Empreendedorismo Inovador

Promovido pela Associação dos Engenheiros Agrônomos de Porto Alegre (Aeapa), em parceria com o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea), o curso será nos dias 1º e 2 de março de 2013, das 8 às 18h, nas dependências da Faculdade de Agronomia - UFRGS. Ministrado pelo Engenheiro Agrônomo Luis Humberto de Mello Villwock, destina-se a profissionais que atuam ou estão iniciando no mercado de trabalho, Engenheiros Agrônomos, estudantes e outros profissionais do Sistema Confea/Crea e Mútua. Os temas abordados são: Motivação empreendedora - mudança de paradigma, O círculo empreendedor I - atitude e criatividade, O círculo empreendedor II - exposição ao risco, a iniciativa e o controle, Da ideia à inovação, Apresentação do Business Model Generation - CANVAS, apresentação do pitch, entre outros. Informações em [aeapa.rs@ig.com.br](mailto:aeapa.rs@ig.com.br), [www.sargs.com.br/curso-2/](http://www.sargs.com.br/curso-2/) ou (51) 9969.1197.



# CREA-RS empossa inspetores e representantes de Zonais



FOTOS: HEVANA COSTANTIN

Eleitos em dezembro, representantes das Inspeorias e Zonais lotaram no Plenário do CREA-RS, sob a coordenação do Eng. Bernardo Palma, coordenador das Inspeorias

Tomaram posse no dia 10 de janeiro, no Plenário da sede antiga do CREA-RS, representantes das 11 zonais, gestão 2013, e das 43 Inspeorias, gestão 2013/2014, atuantes em todo o Estado gaúcho. A solenidade foi aberta pelo coordenador das Inspeorias, Eng. Agrônomo Bernardo Palma, que deu as boas-vindas aos novos inspetores, destacando o pioneirismo do Conselho gaúcho. “No RS, quebramos paradigmas, pois somos o único Estado que possui uma Coordenadoria das Inspeorias e com participação na Diretoria do CREA-RS. Além disso, somos um dos poucos Conselhos a realizar eleições para inspetores. Em outras regiões, esses representantes são nomeados”, revelou. Ressaltou ain-



da a contribuição dos inspetores dentro do Sistema Confea/Crea, convocando-os a participar mais dos problemas de seus municípios e da comunidade. Também reivindicou ao presidente do CREA-RS, Eng. Civil Luiz Alcides Capoani, um compromisso com as melhorias em muitas sedes no interior do Estado. “É necessária a implantação da descentralização, possibilitando que os profissionais possam obter seus documentos básicos nas próprias Inspeorias”, afirmou, propondo que seja feito um projeto-piloto com algumas Inspeorias.

a 1987, que faleceu em dezembro de 2012.

Salientou ainda sobre a importância do trabalho dos inspetores. “São vocês que colaboram em suas respectivas regiões, contribuem na fiscalização, divulgam a legislação que regula o exercício profissional, ao sugerirem providências e alterações das normas e atos que visam ao aperfeiçoamento das atividades do Conselho em suas regiões. Fazem a ligação direta do CREA com profissionais e a sociedade”, ressaltou.

Destacou ainda a participação do Conselho gaúcho como anfitrião da 70ª Soea e do 8º Congresso Nacional de Profissionais (CNP), de 9 a 14 de setembro, em Gramado. “O evento deliberará nosso novo marco legal, com uma legislação aperfeiçoada, além de nortear as competências dos profissionais para o desenvolvimento tecnológico nacional, com o objetivo de valorização profissional e proteção à sociedade”, finalizou. Entre as várias ações realizadas pelo Conselho em 2012, o presidente Eng. Capoani apresentou ainda um relatório dos Programas Intensivos de Fiscalização, promovidos em todo o Estado, totalizando 9.531 serviços.

O presidente Eng. Capoani confirmou que já existe um orçamento aprovado para pequenas reformas e reparos contemplando todas as Inspeorias, além de duas novas sedes para atender à acessibilidade. Com relação à descentralização, enfatizou que, para que esta implantação realmente aconteça, o CREA-RS está investindo em informática, para melhorar todo o sistema para facilitar o trabalho de profissionais e empresas. Aproveitou ainda a ocasião para fazer uma homenagem póstuma ao Eng. Mec. e Eletric. Fúlvio Petracco, presidente do CREA-RS de 1985



O prefeito de Amaral Ferrador, Eng. Agrícola Elizeu Viegas Araújo (no centro), também eleito inspetor-chefe de Camaquã, recebeu uma carta do CREA-RS, entregue pelo presidente Eng. Capoani e pelo Eng. Bernardo Palma, ressaltando a importância do conhecimento técnico e científico dos profissionais do Sistema no desenvolvimento de ações sustentáveis em apoio às administrações municipais

# Inspetor Ziulkoski saúda os novos inspetores



Inspetor-chefe de Guaíba, Eng. Ziulkoski se manifesta em nome dos 129 Inspetores empossados

Com a experiência de vários anos dedicados ao Sistema Confea/Crea, o Eng. Agr. Luiz Cláudio Ziulkoski, Inspetor-chefe de Guaíba, se manifestou em nome de todos os inspetores, ressaltando o papel fundamental que esses profissionais têm ao representar o CREA-RS em seus municípios. “No começo, entrei meio revoltado porque queria ver como funcionava o Sistema. Depois, você vai amadurecendo as ideias e percebe que está colaborando com a sociedade”, contou.

Aproveitou a oportunidade para enfatizar o trabalho ousado da gestão do presidente Eng. Capoani e agradecer-lo por colocar cada vez mais o Conselho na mídia, ao alcance da comunidade. “É fundamental que a sociedade saiba as atividades do Conselho, contribuindo para que as nossas profissões sejam cada vez mais valorizadas”, avaliou, destacando ainda a importância de se manter a união junto à Coordenadoria das Inspetorias. “Este será um ano de muitas discussões e temos de prestigiar a Soea, em Gramado”, explicou. Para finalizar, convidou os inspetores a participarem mais dos conselhos municipais de suas regiões, para contribuir com as administrações municipais. “A valorização profissional também passa por esta exposição, por esta tomada de decisão”, encerrou.

Também participaram o coordenador adjunto das Inspetorias, Eng. Industrial Mec. e Seg. Trab. Roi Rogers de Almeida, o conselheiro federal Eng. Civil Melvis Barros Junior, o conselheiro federal suplente Eng. Civil Ruy Knorr, o diretor-geral e o diretor financeiro da Mútua-RS, respectivamente, Eng. Civil Gilmar Piovezan e Geólogo Antonio Viero.

## Atendimento das Inspetorias em janeiro, fevereiro e março

Devido ao período de férias de verão, algumas Inspetorias do CREA-RS estarão fechadas para atendimento nos meses de janeiro ou fevereiro. Confira no quadro o período e quais estarão sem funcionamento. As demais funcionam normalmente.

INSPETORIA	OBSERVAÇÃO
<b>Alegrete</b>	SEM ATENDIMENTO NO PERÍODO DE <b>13/02 A 22/02/2013</b>
<b>Cachoeira do Sul</b>	SEM ATENDIMENTO NO PERÍODO DE <b>10/01 A 08/02/2013</b>
<b>Camaquã</b>	SEM ATENDIMENTO NO PERÍODO DE <b>13/02 A 04/03/2013</b>
<b>Charqueadas</b>	SEM ATENDIMENTO NO PERÍODO DE <b>18/01 A 14/03/2013</b>
<b>Frederico Westphalen</b>	SEM ATENDIMENTO NO PERÍODO DE <b>21/01 A 09/02</b>
<b>Ijuí</b>	SEM ATENDIMENTO NO PERÍODO DE <b>07/01 A 05/02/2013</b>
<b>Montenegro</b>	SEM ATENDIMENTO NO PERÍODO DE <b>13/02 A 04/03</b>
<b>Panambi</b>	SEM ATENDIMENTO NO PERÍODO DE <b>18/02 A 19/03/2013</b>
<b>Porto Alegre/SMOV</b>	SEM ATENDIMENTO NO PERÍODO DE <b>18/02 A 09/03/2013</b>
<b>Santana do Livramento</b>	SEM ATENDIMENTO NO PERÍODO DE <b>28/01 A 26/02/2013</b>
<b>Canela/Gramado</b>	ATENDIMENTO SOMENTE NOS DIAS <b>08, 15 E 22/02/13</b>



# Empossados 129 inspetores e 11 representantes de Zonal



Zonal Alto Uruguai - Representante: Eng. Civ. Fabiane Pastorio



Zonal Metropolitana - Representante: Eng. Civ. Amélia Antunes Forte



Zonal Central - Representante: Eng. Quím. Giovana Jussara Gassen Giehl



Zonal Fronteira Sudoeste - Representante: Eng. Agr. Mário Sérgio Blini Fernandes



Zonal Fronteira Oeste - Representante: Eng. Civ. Carlos Juarez Garcia Vaz



Zonal Litoral - Representante: Eng. Civ. Luciano Eli Martin



Zonal Noroeste - Representante: Eng. Agr. Oli Fernando Soares da Costa



Zonal Planalto - Representante: Eng. Civil Ubiratan Oro



Zonal Serra - Representante: Eng. Civ. Diogo Soprana



Zonal Sinos - Representante: Eng. Civ. José Luiz Garcias



Zonal Sul - Representante: Eng. Civ. Seg. Trab. Mauro Anselmo de Oliveira Alvarengo



Presidida pelo Eng. Mecânico Luciano Grando (centro), a Abemec apresentou seu Conselho Deliberativo

## Abemec-RS realiza cerimônia de posse da nova diretoria

No dia 9 de janeiro, o presidente do CREA-RS, Eng. Civil Luiz Alcides Capoani, prestigiou a cerimônia de posse da nova diretoria da Associação Brasileira de Engenheiros Mecânicos – Seção Rio Grande do Sul (Abemec-RS), Gestão 2013-2014, sob a presidência do Eng. Mec. Luciano Roberto Grando e na vice-presidência, assume o Eng. Mec. Paulo Deni Farias. O Conselho Deliberativo é formado pelos Engenheiros Ivo Germano Hoffmann, Miguel Ataulpa Núñez, Roberto Bressiani, José Roberto da Costa Difini, Norberto Correia e Luiz Inácio Sebenello. Conselho Fiscal: Valmor Antonio Accorsi,

Hélio Toríbio Schmitt, Volmir Supptitz, Júlio Surreaux Chagas, Flávio do Amaral Formoso e Júlio Peixoto Castellã. Na ocasião, o Eng. Capoani aproveitou para desejar à nova administração um bom trabalho. O novo presidente da Abemec-RS, Eng. Grando, ressaltou a honra em representar a categoria. “Nosso objetivo é representar e aproximar mais os profissionais da entidade. Para isso, vamos continuar trabalhando de forma participativa”, disse. Também estiveram presentes o ex-presidente do CREA-RS Eng. Agr. Gustavo Lange, e o conselheiro federal do Confea, Eng. Civil Melvis Barrios Júnior.



VANESSA BARRELOS

Concurso também atraiu público jovem

## Seaa e CREA-RS entregam prêmios do Concurso de Fotos de Alegrete

A Sociedade de Engenharia e Arquitetura de Alegrete (Seaa) e o Conselho de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA-RS) promoveram no dia 11 de dezembro, na sede da Seaa, a entrega de Prêmios e Menção Honrosa aos participantes do Concurso de Fotografias “Patrimônio Histórico e Cultural de Alegrete – Revitalizando Nossa Memória”. Na oportunidade, a Seaa deu posse à sua nova diretoria e aproveitou para comemorar o Dia do Engenheiro e do Arquiteto. Na presença de inúmeras autoridades locais, Engenheiros, arquitetos e dos participantes do Concurso de Fotografias, a Seaa, juntamente com o CREA-RS, recepcionou os representantes e apoiadores do evento: Unipampa, Sesc, Museu Oswaldo Aranha, Museu José Pinto Bicca de Medeiros, Instituto Histórico e Geográfico de Alegrete, Caixa Econômica Federal e Prefeitura de Alegrete.

Realizado com muito êxito, o concurso inédito em Alegrete teve a participação de fotógrafos profissionais e amadores. Foram em torno de 100 fotografias inscritas e selecionadas, que passarão a integrar o acervo de imagens da Seaa e serão apresentadas em exposição aberta ao público. O concurso teve como tema o Patrimônio Histórico-Cultural Material de Alegrete, compreendido por obras arquitetônicas, portas, janelas, sacadas, gradis e paisagens que simbolizam a diversidade cultural de nossa cidade, sejam de cunho histórico, estético, científico, etnológico ou antropológico.



Representantes da Seaa entregam o prêmio aos vencedores



Representou o RS o coordenador da Câmara da modalidade no Estado, Eng. Florestal Luiz Elesbão

## As ações da Coema e o novo Código Florestal

Em sua última reunião de 2012, a Comissão Permanente de Meio Ambiente do CREA-RS (Coema) avaliou suas ações do ano e suas proposições para 2013. A principal meta foi a de posicionar o CREA-RS entre os protagonistas da implementação do novo Código Florestal, o que se iniciou com a realização de dois seminários públicos: um em agosto, em Porto Alegre, e o segundo em novembro, na UFSM, em Santa Maria, este em parceria com a Câmara Especializada de Engenharia Florestal. Com mais de 600 participantes, em ambos os eventos foi possível identificar as dimensões do desafio que aguardam a sociedade e os profissionais para tornar o novo Código uma realidade. Somente no RS serão centenas de milhares de CARs – Cadastros Ambientais Rurais – e dezenas de milhares de PRAs – Planos de Recuperação Ambiental, além de outras atividades específicas, a serem executados pela primeira vez com apoio dos profissionais registrados no Conselho. Como tudo começará com a disponibilização do sistema on-line em desenvolvimento pelo Estado, em convênio com o Ministério do Meio Ambiente, via internet, cujo protótipo exige que o profissional execute os mapeamentos georreferenciados somente neste ambiente, a Coema decidiu oficializar a seguinte manifestação, a ser encaminhada pelo CREA-RS à Secretaria Estadual de Meio Ambiente (Sema):

“Considerando que os desafios de prazos e volumes para implementação do CAR, criado pelo novo Código Florestal, exigirão dos profissionais a máxima flexibilidade e independência nas tecnologias aplicáveis,



Composição da Coema em 2012: Eng. Química Marilene Moraes, os conselheiros Téc. Edif. Flávio Pezzi, Eng. Florestal Jorge Silvano Silveira, Eng. Agr. Lauro Remus, Eng. Mec. Carlos Roberto Santos da Silveira e o Téc. Eletrotec. Flávio Renan Fialho Cirio

considerando que o Estado disponibilizará um sistema on-line para geração e ingresso dos dados via Internet, e considerando ainda a deficiência de banda larga na zona rural, a Coema recomenda que a geração dos polígonos definidores dos imóveis – APPs e RLs – possam ser gerados off-line com os recursos de escolha do responsável técnico, sendo então transferidos para o sistema on-line quando da disponibilidade de banda larga, momento em cujo ambiente poderão ser revisados. Finalmente que em qualquer caso sejam incluídos campos para a identi-

ficação do responsável técnico e a respectiva ART pelos trabalhos.”

Com relação ao ano de 2013, a sugestão de plano de trabalho, visto que todas as comissões oficiais do CREA-RS recompõem anualmente seus membros, é que se prossiga com a manutenção da liderança do CREA-RS no assunto, concentrando seu apoio aos esclarecimentos técnico-jurídicos específicos que cada atividade demandará e no fomento à realização de cursos especializados, através de convênios com as entidades de classe que desejarem realizá-los.

Por **Luciana Patella** | Jornalista

Fotos: **Arquivos CREA\_RS**

Luvas cirúrgicas, sobras e embalagens de medicamentos, material biológico, seringas, bisturis, curativos, bolsas de sangue... Você sabe que todo esse material tem regras específicas de tratamento e descarte? Pois foi a partir de 1990, com a publicação da Res. nº 05/93 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), que pela primeira vez hospitais, clínicas, consultórios médicos, odontológicos e veterinários, farmácias e outros estabelecimentos de saúde do País ficaram obrigados a gerenciar adequadamente seus resíduos – denominados Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) – desde a origem ao destino final. Em 2004, para padronizar a atual normativa, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e o Conama se uniram na publicação das legislações que estão hoje em vigor: a RDC Anvisa nº 306/04 e a Res. Conama nº 358/05. As normativas, assim como as NBRs sobre o assunto, buscam prevenir os acidentes entre os trabalhadores que manipulam esses resíduos e os danos causados ao meio ambiente pelo descarte incorreto deste material



# Gerenciamento dos **R**esíduos dos **S**erviços de **S**aúde

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB 2000), do IBGE, de 1 a 3% do lixo urbano gerado por dia no Brasil – cerca de 230 mil toneladas – é produzido nos estabelecimentos de saúde. Destes, de 10% a 25% são considerados perigosos e podem gerar riscos químicos e biológicos à população, além de contaminação dos lençóis freáticos e cursos d'água. E, mais uma vez, os profissionais do Sistema Confea/Crea têm papel preponderante neste trabalho: seja na aplicação de tecnologias para a descontaminação, descaracterização, redução e destinação correta dos RSS, onde é necessária a presença dos Engenheiros Químicos, à participação na formulação e coordenação dentro das unidades geradoras do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), documento que descreve as ações necessárias ao manejo, à caracterização e à segregação dos RSS.

E há trabalho a ser feito. Pelos dados da pesquisa, a maioria dos municípios brasileiros ainda não utiliza sistema apropriado para efetuar a coleta, a armazenagem, o tratamento e a disposição final de seus resíduos dos serviços de saúde. De um total de 5.507 municípios pesquisados pelo IBGE, somente 63% realizam a coleta desses resíduos. As tecnologias de micro-ondas e autoclave para desinfecção dos RSS são adotadas somente por 0,8% dos municípios, e cerca de 20% não tratam de forma alguma seus RSS.

“O principal fator de periculosidade desse tipo de resíduo é a sua patogenicidade, que é, por exemplo, o que removemos quando tratamos os RSS por autoclave ou por micro-ondas (tratamentos térmicos de esterilização). Então se você jogar esse material em um lixão, irá permitir que todo mundo que utiliza aquela área, geralmente os seus catadores, esteja passível de ficar doente. É um risco muito grande de contaminação, de classe 4, que é bem alto”, explica a Eng. Ambiental Camila Coimbra. A profissional, que atua na Stericycle, multinacional da área de resíduos com unidade de tratamento em Santa Maria, destaca ainda o problema da contaminação hídrica, relacionada principalmente ao descarte incorreto de resíduos químicos, “que vai ainda além do impacto meramente local, pode vir a ter impacto interestadual, nacional, e até entre fronteiras”, destaca junto ao colega Eng. José Onias Santos, gerente operacional da empresa, que cita o caso de estudos que indicam desde a presença de hormônios – que, entre outros passivos, geram mutações em peixes –, à existência de cafeína em rios e lagos do País.



Unidade da Stericycle em Santa Maria. A partir da esq.: Vilmar (Stericycle), Luis Batista (fiscal CREA-RS), Eng. Quím. e Seg. Trab. Giovana Giehl (inspetora CREA-RS); Eng. Amb. Camila Coimbra (Stericycle), Eng. Quím. Fabiano Halmenschlager (Stericycle), Eduardo Macedo (Sup. Fisc. CREA-RS), Tiago Bortoluzzi (Stericycle), Eng. Agr. João Carlos Kieling (inspetor CREA-RS), Eliseu Jacques (fiscal CREA-RS). Ausente na foto, o fiscal Marcelo Elesbão, que completa a equipe de fiscalização em Santa Maria



## Fiscalização

Para contribuir com a melhoria deste cenário, garantindo que profissionais e empresas habilitadas estejam à frente dos serviços de coleta, tratamento e destinação dos RSS, o CREA-RS intensificou sua fiscalização na área e acrescentou aos Programas Intensivos de Fiscalização (PIF) os estabelecimentos geradores desses resíduos. Nas visitas é verificado o registro das empresas contratadas pelos estabelecimentos para estes serviços, que devem ter responsável técnico com ART registrada dos trabalhos executados. A ação conta com auxílio dos órgãos de fiscalização de saúde do município que disponibilizam a lista dos estabelecimentos geradores dos RSS na cidade. Quando verificada a ausência de empresa responsável ou outra irregularidade, as informações são repassadas às Vigilâncias Sanitárias Locais e/ou secretarias de Meio Ambiente.

A intensificação da fiscalização dos RSS

se iniciou em maio de 2012, através de um projeto capitaneado pela Inspetoria de Santa Maria, de iniciativa dos agentes fiscais da regional, junto à Câmara Especializada de Engenharia Química (CEEQ) do CREA-RS. Até o momento, já foram fiscalizados 1.953 estabelecimentos em mais de 30 cidades do RS. A ação já teve reflexo nos índices de regularização das empresas que atuam no Estado, como o caso de uma empresa da área técnica que elevou as ARTs registradas de 18 para mais de 300 após a fiscalização nos estabelecimentos por ela atendidos. Com características para enquadramento destas atividades na chamada ART Múltipla Mensal (Res. nº 1.025/09, do Confea, Artigo XVI), isso foi definido pela CEEQ do CREA-RS. “Com esta consolidação, viabilizamos o registro de inúmeras ARTs de atividades que estavam ocorrendo à margem do Conselho”, explica o assessor da Câmara Eng. Quím. Djalmo Torres.

## Saiba mais

Para optar pela ART Múltipla Mensal, o profissional deve registrá-la até o 10º dia do mês subsequente à realização dos serviços, escolhendo ‘Múltipla Mensal’ no campo ‘Tipo de ART’. Todos os contratos iniciados no mês anterior deverão constar nesta ART, com o nome do contratante, data de início dos serviços, valor do contrato individual, entre outras informações. O valor da ART será calculado pela tabela B da Res. 1.043, do Confea. Mais informações: Suporte ART – 0800.5102100.

## Classificação e tratamento

Pelas RDC 306/04 e Res. 358/05, os RSS estão classificados como:



→ **Grupo A (potencialmente infectantes)** – Que tenham presença de agentes biológicos que apresentem risco de infecção (bolsa de sangue contaminada).



→ **Grupo B (químicos)** – Que contenham substâncias químicas capazes de causar doenças ou contaminação ao meio ambiente, independentemente de suas características inflamáveis, de corrosividade, reatividade e toxicidade (medicamentos para tratamento de câncer, reagentes para laboratório e substâncias para revelação de filmes de raios X).



→ **Grupo C (rejeitos radioativos)** – Materiais que contenham radioatividade em carga acima do padrão e que não possam ser reutilizados (produtos químicos utilizados nos exames de Medicina Nuclear).



→ **Grupo D (comuns e recicláveis)** – Qualquer lixo que não tenha sido contaminado ou possa provocar acidentes (papel higiênico, gesso, luvas, gases, papéis).



→ **Grupo E (perfurocortantes)** – Objetos e instrumentos que possam furar ou cortar, contendo outros riscos associados, como biológico, químico ou radioativo, dependendo da sua utilização (lâminas, bisturis, agulhas e ampolas de vidro).





Acondicionados pelo gerador em embalagens específicas para cada grupo, fornecidas pela empresa, os RSS chegam à unidade de tratamento em recipientes de polipropileno, com tampa, as “bombonas” e no caso da Aborgama, identificados por código de barras que permitem controle do material recolhido

São os processos de descontaminação e descaracterização que permitem o encaminhamento à destinação final dos RSS, os quais podem ser dispostos em: aterro sanitário, aterro de resíduos perigosos classe I, aterro controlado ou vazadouro e valas – Célula Especial para RSS. No Brasil, os tratamentos mais utilizados são os térmicos, como a autoclave, o micro-ondas e a incineração, os dois primeiros tratando os resíduos dos Grupos A e E e o último, uma das possibilidades para tratamentos dos resíduos dos Grupos B e A, além do E também. O tratamento dispensado aos rejeitos do Grupo C é o armazenamento, em condições adequadas, para o decaimento do elemento radioativo, até que sua atividade atinja níveis que permitam liberá-lo como resíduo não radioativo.

Conforme o Eng. José Onias Santos, são esses, comercialmente, os processos mais usados no Brasil, sendo a autoclave a mais encontrada, tanto pelo grande número de fabricantes, quanto pelo menor custo e as diversas opções de capacidade. O Engenheiro destaca, no entanto, que, apesar de existirem resíduos que obrigatoriamente deveriam ser incinerados, como os químicos, hoje o único estado onde se encontram empresas que atuem com as três tecnologias é São Paulo, o que obrigou a grandes hospitais do RS a buscarem alternativas, como explica a Eng. Ambiental do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) Tainá Flóres da Rosa.

“Durante muito tempo, a maior preocupação era com o resíduo biológico, mas isso já se evoluiu. Sabemos que geramos muito resíduo químico sólido e também líquido que temos que tratar, mesmo que com poucas possibilidades disponíveis. Devido a isso, durante algum tempo tivemos que esto-

car esse material até que alguma empresa conseguisse uma licença com a Fepam para realizar o processo de solidificação, o que dá possibilidade de destinação final em Aterro de Classe 1. Sabemos que pode não ser a solução ideal, mas é a mais viável e de menor impacto diante das tecnologias disponíveis próximas ao hospital e aos riscos associados ao transporte para outros Estados”, explica, dizendo da necessidade de que as empresas olhem para esse mercado e tragam soluções. “Além da incineração, consideramos o coprocessamento, mas sabemos que é preciso ter muita segurança para que as emissões atmosféricas não venham causar um dano ainda maior do que colocá-lo solidificado em aterro de resíduos industriais. A intenção é sempre em diminuir o impacto gerado pelos serviços prestados.”

Realizado pela empresa Aborgama, que, além do HCPA, atende a outros grandes hospitais do RS, o processo de solidificação é feito diretamente na unidade geradora. De acordo com a Eng. Quím. responsável, Elaine Scheffer, a autorização foi concedida exatamente por não existirem unidades de tratamento destes resíduos no Estado. Ela explica que é utilizado um pó de fibras vegetais, “o solidificador não reage com o líquido, mantendo assim suas características químicas originais, modificando apenas seu estado sólido, tornando-o um gel com baixa umidade, inodoro e irreversível, com ótima estabilidade para disposição em aterros”. Os resíduos químicos sólidos também são encaminhados a aterros industriais no RS.

Com uma unidade de tratamento em Sapucaia do Sul, a empresa conta com licença da Fepam para tratamento de 20 toneladas/dia. De acordo com a Eng. Elaine, como a fiscalização nos geradores de RSS está bem

atuante, houve um aumento no recebimento de material, e hoje a empresa, que tem cerca de 1800 clientes, atua em sua capacidade máxima licenciada, tratando em torno de 19 toneladas de RSS/dia.

Depois de identificada a procedência, os RSS seguem para tratamento nas duas autoclaves da empresa, cada uma com capacidade para 4 m<sup>3</sup> de resíduos. Todo o processo é controlado por software específico, que permite o monitoramento e a revisão dos dados históricos e gráficos de todas as variáveis do processo.

O controle de esterilização é realizado por meio de duas condicionantes: uma físico-química, feita em todos os processos da unidade, e outra microbiológica, realizada a cada 50 processos. “O testes físico-químicos são realizados por meio de fitas com reagentes termos-sensíveis, que mudam de cor quando a temperatura atinge os 121 graus. Essas fitas são colocadas em cada carrinho que entra na autoclave de modo a garantir o atendimento da temperatura de esterilização”, explica a Eng. Elaine.

Já os testes microbiológicos são feitos com ampolas de *Geobacillus stearothermophilus*, o mais resistente a altas temperaturas. “A fita está impregnada com o bacilo e a parte roxa é o meio de cultura da bactéria. Então, colocamos uma em cada carrinho para esterilizar junto ao resíduo e, após, encaminhamos para laboratório licenciado que coloca a bactéria em contato com o meio de cultura e verifica se há mudança de coloração, o que significaria que a esterilização foi eficiente ou não”, explica Elaine Scheffer, dizendo da importância do monitoramento tendo em vista a corresponsabilidade da empresa, junto ao gerador, pelo resíduo desde coletado até a disposição final.



Vaso de pressão: após entrar na autoclave, os resíduos ficam expostos para injeção direta do vapor saturado que proporciona um aquecimento de 150 graus – temperatura de esterilização –, permanecendo assim por 30 min. Após, ainda dentro da autoclave, é retirada a água do condensado (que também passa por um tratamento na Estação de Tratamento de Efluentes da própria empresa) e o material passa pelo chamado pós-vácuo, para secagem do resíduo final



Vala Séptica em Santa Maria. Cada vala tem capacidade para 90 m<sup>3</sup> de resíduos, principalmente peças anatômicas (que não passam por tratamento). As valas são impermeabilizadas com manta de PEAD e, após finalizadas, cobertas por vegetação e monitoradas por meio de um dreno-testemunho, para evitar vazamentos e contaminação do solo

# Descarte **correto** pelo gerador é essencial

Um dos pontos mais sensíveis no gerenciamento dos RSS, a correta segregação e acondicionamento dos materiais nas unidades geradoras é ação essencial, como cita a Eng. Química Elaine Scheffer. “O nosso maior desafio hoje é a conscientização do cliente, porque ainda recebemos uma quantidade enorme de materiais recicláveis, bem como resíduos químicos misturados ao material que é destinado ao tratamento de autoclavagem”, aponta.

Os Engenheiros da Stericycle ressaltam que, uma vez misturados, todos os resíduos devem ser tratados antes da disposição final. Mesmo entre os resíduos dos grupos A, B, C e E, é importante a segregação correta, visto serem diferentes as complexidades de tratamentos e disposição final para cada grupo. “Existem estudos de composição de RSS que apontam que somente entre 20 e 30% teria que ser obrigatoriamente incinerado, o restante eu poderia tratar por autoclave e micro-ondas. Como no Sul e no Sudeste você tem unidades de saúde trabalhando com uma triagem que funciona, consigo, de fato, dizer o que dá para autoclavar e o que tenho que tratar de outra forma”, explica a Eng. Camila Coimbra. “Onde se gera o resíduo, tem que haver o treinamento das equipes no discernimento sobre o que é contaminado ou não para o descarte correto”, complementa o Eng. Santos.

E o documento norteador desta etapa é o Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS). Formulado por equipe multidisciplinar, o PGRSS também tem objetivo de minimizar a produção destes resíduos, indicando o caminho correto de descarte e acondicionamento dos RSS, até encaminhamento ao tratamento e destinação final.

## AUTOCLAVE

Geração da temperatura pelo vapor saturado. O processo é uma combinação de vapor e água para obtenção de alta temperatura e pressão, que esterilizam eliminando os patógenos contidos na massa de resíduos. Redução de 40% do volume.

## MICRO-ONDAS

Geração de temperatura elétrica, formada por um campo eletromagnético, de apenas 95 graus, que age seletivamente na parte orgânica e na parte inorgânica. Tem algumas outras etapas, como a trituração realizada no começo do processo. Redução em até 30% do volume.

## INCINERAÇÃO

Caracterizada pela elevada temperatura – de 800 a 1200 graus – que desintegra o material alterando suas propriedades físicas e químicas, diferentemente dos outros dois processos que não causam alteração química da massa de resíduos. Pelo potencial de gerar emissões de gases poluentes, necessita de um sistema de lavagem e de redução de emissão muito eficiente, sendo mais custosa. Redução em até 95% do volume.



Como medida de segurança, todos os sacos são identificados e inspecionados. Na foto, equipe da Aborgama

## Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Com uma profissional exclusiva para gestão de seu PGRSS, 780 leitos e mais de 5.200 funcionários, o HCPA vê seus índices de acidentes relacionados a descarte inadequado dos RSS diminuírem a cada ano. “Em 2012, tivemos apenas cinco acidentes; em 2011, foram 12, então é um índice muito baixo para um hospital deste porte”, explica a Eng. Amb. Tainá Flôres da Rosa, responsável técnica pelo PGRSS no local. De acordo com ela, os processos descritos no Plano são dinâmicos, sempre se buscando que haja o mínimo de manipulação dos sacos e caixas onde são acondicionados os RSS. O hospital conta com uma Comissão de Gestão Ambiental, que trata, entre outros temas, do gerenciamento dos resíduos.

Conforme explica Tainá, o “grande gerador” de RSS dentro de um hospital é sempre a área de enfermagem, sendo eles os principais responsáveis pela segregação dos resíduos, que é realizada no próprio local de descarte. As resoluções da Anvisa e do Conama, citadas no início da matéria, indicam as cores e simbologias das embalagens onde serão depositados os RSS.

No HCPA, os Postos de Enfermagem e de Expurgo são os principais locais de descarte de resíduos com algum tipo de risco. Nos postos, só não há receptor de material biológico; já nos expurgos, local onde se dirige os técnicos e enfermeiros após os procedimentos nos quartos dos pacientes, faz-se o descarte de todos os Grupos.

Das áreas geradoras (quartos, expurgo, sanitários, posto, etc), os funcionários da higienização recolhem os resíduos em carros específicos: o reciclável e comum retirado no próprio carro funcional e o biológico e químico, retirado cada um em seu carro de coleta específico,

onde são levados para uma sala de resíduos. Cada unidade hospitalar conta com sua própria sala de armazenamento temporário. No local, cada contêiner fica, em média, metade de um dia. Como medida de segurança, todos os sacos são identificados e inspecionados visualmente no momento da coleta, antes de serem acondicionados nos contêineres.

Finalmente, os resíduos saem do armazenamento temporário e vão para um grande depósito construído no pátio do hospital, onde, dentro das “bombonas”, aguardam para serem recolhidos. Os materiais recicláveis ficam em contêineres com sistema de coleta



Em todos os recipientes receptores, assim como nas paredes das áreas de descarte, existem cartazes e adesivos que indicam o que deve ser depositado em cada coletor



Se acontecer de algum resíduo ser descartado no coletor errado, no momento da coleta, quando é inspecionado visualmente o saco coletado, é possível fazer a adequação deste saco para o grupo de maior risco presente. Por exemplo, se for descartado um material com sangue em um coletor recicláveis, é necessário encaminhar todo este material como biológico. Se não for detectada a não conformidade, e o resíduo acabar indo para o destino errado, é preciso buscar subsídios para ver se este resíduo realmente foi gerado no HCPA. O descarte inadequado pelo gerador acontece, e quando este erro chega ao destino final, volta para a empresa através de uma notificação

roll-on roll-off para serem recolhidos pelo DMLU, que os encaminha a uma central de triagem de resíduos hospitalares. O resíduo comum é disposto em compactadores aguardando a coleta da empresa contratada para encaminhamento ao aterro sanitário.

### Treinamento

Para amarrar essa logística, a instituição investe no treinamento, que se inicia logo na integração, na qual os novos colaboradores já assistem a uma hora de aula sobre resíduos. Além disso, um curso a distância totaliza, sem contar as leituras complementares, mais três horas de treinamento. “Este é um curso obrigatório que está na matriz de capacitação do hospital. Dos 5.200 funcionários, já atingimos 70% desde o início do treinamento em maio”, relata Tainá. Outra estratégia, essa voltada à enfermagem, é a atuação do Serviço de Educação à Enfermagem, sob responsabilidade da Comissão de Gestão Ambiental. “Buscamos que essas informações estejam sempre colocadas nas capacitações da enfermagem”, explica a Engenheira.

Apesar do comprometimento da equipe, destacado por Tainá, ainda existem desafios, entre eles a presença de material reciclável descartado junto ao biológico. “Sabemos que o resíduo biológico gira em torno de 15% do total de resíduo que geramos e, apesar de dentro das médias nacionais, temos consciência que esse índice poderia ser menor.” Ainda assim, ela enfatiza que, com os investimentos em capacitação, as não conformidades vêm diminuindo. “Considero o processo seguro e bem desenhado, mas depende também do gerador para que se atinja o descarte totalmente ideal e para que toda a cadeia que vem depois do descarte siga como tem que ser. Ainda constatamos que, por vezes, os profissionais descartam todo o resíduo de um procedimento no coletor de biológico, por ser mais fácil do que separar os resíduos por coletor”, relata. E reforça: “O processo de educação demanda tempo e trabalho, mas é parte fundamental, pois se o gerador do resíduo não souber descartá-lo no coletor adequado, não adiantará ter PGRSS. Será apenas um documento para o órgão fiscalizador ver”, finaliza.



Materiais gráficos informativos, campanhas internas, espaço no site e curso a distância estão entre as ações voltadas a conscientização dos funcionários e demais públicos do HCPA. Na foto, Eng. Tais em frente a boneco da professora virtual do Hospital

## O quanto o HCPA gera

- **Resíduo Comum**  
**75 toneladas/mês**
- **Resíduo Reciclável**  
**33 toneladas/mês**
- **Resíduo Biológico**  
**22 toneladas/mês**  
(coleta diária)
- **Resíduo Químico Solidificado e Sólido**  
**20 m³/mês**  
(coleta semanal)



## Novo simulador solar

O Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento (LIP), ligado ao Centro Tecnológico do Ambiente Construído (Cetac) do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), operará um novo simulador solar, desenvolvido para dar suporte na criação de produtos e realizar testes para atender à certificação compulsória de aquecedores de água que utilizam coletores de energia solar.

O simulador é essencial para determinar a eficiência energética de painéis coletores, e também poderá realizar ensaios nos sistemas fotovoltaicos para geração de energia e outras análises de equipamentos submetidos à influência do sol.

No Brasil, somente o IPT e o Laboratório Green Solar, da PUC Minas, oferecem serviços com o equipamento. As informações geradas nos ensaios com o novo equipamento poderão conferir mais segurança aos projetistas de sistemas de aquecimento de água, o que, em última instância, terá efeitos benéficos para o meio ambiente.

O Técnico em Eletrotécnica do IPT Douglas Messina explica que o equipamento não é destinado a ensaios de envelhecimento, que contam com câmaras específicas para essa finalidade, mas deve verificar o funcionamento em termos de captação e produção energética.

Segundo Messina, o simulador cria um ambiente semelhante à radiação do sol, com todas as características UVA e UVB. “O simulador imita o espectro solar em um ambiente fechado, contendo um conjunto de lâmpadas e vidros que permitem esta simulação”, explica o Técnico.

O principal segmento de atuação do equipamento será o da construção civil, considerando aplicações residenciais, comerciais e industriais. “Qualquer equipamento ou material que precisa passar por uma análise de desempenho sobre o sol pode ser testado com as condições controladas de temperatura, radiação, vento, dentre outros fatores”, ressalta Messina.

Contato: dmessina@ipt.br

## Controlador de aplicação é desenvolvido por empresa gaúcha

Uma prática difundida mundialmente para a melhoria contínua da produtividade de áreas de cultivo é a Agricultura de Precisão, que consiste no mapeamento da topografia e de parâmetros de qualidade do solo que será cultivado com o uso de coordenadas de sistemas globais de navegação por satélite, como o GPS e Glonass. Os dados deste mapa são gerados em um padrão mundial, denominado *shape*, o qual é inserido em um controlador de aplicação à taxa variável. Baseado nisso, o Departamento de Engenharia da Stara desenvolveu o controlador Topper 4500, um dispositivo eletrônico ligado a uma máquina ou implemento agrícola, como plantadora, semeadora, distribuidor de fertilizantes, pulverizador etc., que pode ser utilizado em todo o ciclo de cultivo agrícola: escaificação do solo, plantio, distribuição de fertilizantes, pulverização e também no monitoramento da colheita, o qual é um módulo do Topper 4500 que faz a leitura em tempo real da produtividade da área colhida.

Segundo o Eng. Eletricista Rafael Costa, da empresa Stara, a função deste dispositivo é controlar a taxa de insumos aplicada na lavoura, seguindo taxas determinadas no mapa de prescrição. “Geralmente, o mapeamento de uma área é realizado por profissionais qualificados como um Engenheiro Agrônomo ou Técnico Agrícola, que são responsáveis por gerar um mapa de prescrição da área, que contém informações sobre quais partes da área estão com excesso ou deficiência de nutrientes”, afirma o Engenheiro.

O controlador possui tela colorida de 8,4 polegadas e capacidade gráfica 3D, receptor DGPS integrado, capacidade de leitura de arquivos *shape* e capacidade de gerar relatórios de aplicação em formatos comuns.

Contato: (54) 3332-2800

FOTOS: DIVULGAÇÃO STARA



# Projeto vencedor da Mostratec 2012 visa ao monitoramento das Áreas de Risco de Deslizamento

Desenvolvido por dois alunos do Curso Técnico em Eletrônica da Escola Técnica Estadual Monteiro Lobato (Cimol), de Taquara, o Projeto de Monitoramento das Áreas de Risco de Deslizamento (MARD) foi o vencedor do prêmio de inovação concedido pelo CREA-RS na Mostratec 2012, promovido pela Fundação Liberato. Coordenados pelo professor Técnico em Eletrônica William Henrique Boff, os alunos Gabriel Henrique Magri e Jaqueline Isabel Prass desenvolveram o projeto MARD com o objetivo de alertar moradores de áreas de risco quando houver a iminência de um deslizamento, prevenindo e dando a possibilidade de retirada de suas residências em segurança. O monitoramento é feito sobre o solo, com a utilização de sensores que medem a condutividade elétrica. “Dessa maneira, é possível verificar se a quantidade de água que penetrou neste terreno oferece algum risco”, explica o professor William.

As informações captadas por esses sensores são analisadas por um circuito eletrônico e, caso haja a necessidade de evacuação, são emitidos diversos alertas, como o disparo de uma sirene e o envio de SMS para os moradores da região. “Além disso, as informações das áreas são enviadas pelo circuito via GPRS (rede móvel de dados) até um computador servidor, que pode ser usado por órgãos como a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros, facilitando a elaboração de planos de emergência”, ressalta o professor.

Os próximos passos do projeto giram em torno da elaboração de um software com interface gráfica para ser colocado no computador servidor, além da implementação de outros tipos de sensores, como os que medem a movimentação e a carga sobre o solo.

Outro ponto importante para a continuidade do projeto é a instalação do protótipo em uma área de risco real, pois até então todos os resultados obtidos foram através de testes em laboratório.

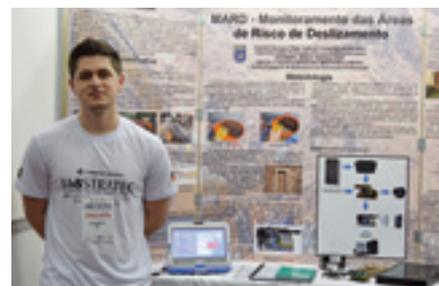
Contato: Professor William Boff – hb.william@gmail.com



Alunos com o professor William Boff



Jaqueline Prass



Gabriel Henrique Magri

## Aplicativo para smartphone colabora na gestão rural

Com o avanço dos smartphones no mercado de telefonia celular, o desenvolvimento de novos aplicativos surge para facilitar a vida de usuários nos mais variados ramos.

A agricultura e a pecuária não ficaram de fora. Vários programas foram criados para informar e melhorar a produtividade no meio rural, contando com o auxílio do celular.

O Programa CR Campeiro, desenvolvido no Laboratório de Geomática do Centro de Ciências Rurais do Departamento de Engenharia Rural da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), através de uma pesquisa feita para o Mestrado em Agricultura de Precisão, é um exemplo de aplicativo desenvolvido para a gestão de propriedades rurais.

Conforme o criador do projeto, professor Eng. Florestal Enio Giotto, do Departamento de Engenharia Rural da UFSM, os programas são adaptações de softwares já existentes, simplificados

para o uso nos celulares e tablets, que auxiliam no planejamento do trabalho nas propriedades rurais.

Faz parte do programa o Sistema de Tecnologia Móvel, CR Campeiro7, aplicado na Agricultura de Precisão, o qual compreende rotinas de mapeamento e cálculos de áreas, registro de coordenadas geográficas de pontos, linhas e polígonos em arquivos-texto, estruturação e edição de malha de amostragem, localização de pontos amostrais georreferenciados, registro georreferenciado de atributos qualitativos e quantitativos em banco de dados Sqlite, com a possibilidade de integração com a API do Google Maps.

Os softwares estão disponíveis gratuitamente para o Sistema Android, através do Google Play. Para mais informações, o site do CR Campeiro disponibiliza vídeos com tutoriais e manuais que explicam a operação do programa.

Contato: <http://www.crcampeiro.net/>

# A busca da balneabilidade no Lago Guaíba

José Homero Finamor Pinto | Engenheiro Civil, Conselheiro do CREA-RS, do DMAE e da CONSEMA

Fernando Henrique Braga Finamor Pinto | Graduando Eng. Civil (PUCRS)



Já se vão longos 50 anos, quando as populações de Porto Alegre e Guaíba desfrutavam sem preocupação das águas do Lago Guaíba, nos fins de semana ensolarados das praias de Ipanema, Guarujá, e Alegria, em Guaíba. As fotos existentes em preto e branco dessas praias bem atestam isso até o final da década de 1960.

Na década de 1970, porém, esta realidade começou a ser alterada quando as análises das águas brutas do Lago Guaíba passaram a apontar para a “não balneabilidade”, segundo os critérios de classificação das águas da Organização Mundial da Saúde (OMS).

O trauma foi grande e aquelas regiões balneárias passaram por uma grande transformação, inclusive de estagnação, no desenvolvimento imobiliário que perdurou até o início deste século.

Porém, nesta última década nota-se uma retomada do desenvolvimento na região sul do município de Porto Alegre, ao longo da orla do Lago Guaíba, o que torna ainda mais urgente a melhoria sanitária deste importante manancial turístico e de abastecimento público.

Não se pode falar em Porto Alegre, ou mesmo na Região Metropolitana do RS, sem lembrar o Lago Guaíba, os seus formadores (rios Jacuí, Gravataí, Sinos e Caí), a Lagoa dos Patos, e das belas praias da Capital, como Ipanema, Guarujá, Veludo, Lami, Belém Novo e Itapuã (em Viamão), entre outras.

Some-se a esta situação a lenta, mas constante deterioração do Lago do ponto de vista de manancial de abastecimento com a exigência crescente de aprimoramento das técnicas de tratamento de águas, com o aparecimento do Mexilhão Dourado e proliferação de algas que se desenvolvem pelo excesso de nutrientes provenientes dos esgotos da Região Metropolitana e da Capital.

Este trabalho visa confrontar a situação do tratamento dos esgotos domésticos tratados e não tratados existentes hoje (2012) e após a entrada em operação das obras em andamento nas 12 maiores cidades da Região Metropolitana (2014), que são as que impactam a qualidade dos rios com o lançamento dos seus esgotos urbanos não tratados.

Para o Estado do RS, a Resolução 128/06, do Consema, é o regramento legal para definir a qualidade do efluente do esgoto tra-

Figura 1

CIDADES	SITUAÇÃO ANTES DO PAC (2012)					
	ECONOMIAS ATENDIDAS ÁGUA (UN)	ECONOMIAS ATENDIDAS ESGOTO (UN)	VOLUME PRODUZIDO ÁGUA (M³/Mês)	VOLUME TOTAL ESGOTO (M³/Mês)	VAZÃO POLUENTE REMOVIDA (M³/Mês)	VAZÃO POLUENTE REMANESCENTE (M³/Mês)
PORTO ALEGRE	593.683	160.294	13.061.026	10.448.821	2.821.182	7.627.639
CANOAS	128.545	32.757	3.079.489	2.463.591	627.795	1.835.797
ESTEIO	30.982	1.360	597.297	477.838	20.975	456.862
SAPUCAIA DO SUL	47.509	2.212	998.522	798.818	37.193	761.625
ALVORADA	65.548	13.451	1.466.032	1.172.826	240.674	932.152
VIAMÃO	66.780	1.659	1.493.552	1.194.842	29.683	1.165.158
GRAVATAÍ	77.440	30.315	1.766.770	1.413.416	553.302	860.114
CACHOEIRINHA	44.514	18.160	981.298	785.038	320.265	464.773
GUAÍBA	33.115	1.149	790.310	632.248	21.937	610.311
ELDORADO DO SUL	9.398	0	256.477	205.182	0	205.182
SÃO LEOPOLDO	75.750	21.244	1.666.500	1.333.200	373.894	959.306
NOVO HAMBURGO	77.778	1.819	1.711.116	1.368.893	32.014	1.336.878
<b>TOTAIS</b>	<b>1.251.042</b>	<b>284.420</b>	<b>22.294.711</b>	<b>22.294.711</b>	<b>5.078.915</b>	<b>17.215.797</b>

Figura 2

CIDADES	SITUAÇÃO APÓS O PAC (2014)					
	ECONOMIAS ATENDIDAS ÁGUA (UN)	ECONOMIAS ATENDIDAS ESGOTO (UN)	VOLUME PRODUZIDO ÁGUA (M³/Mês)	VOLUME TOTAL ESGOTO (M³/Mês)	VAZÃO POLUENTE REMOVIDA (M³/Mês)	VAZÃO POLUENTE REMANESCENTE (M³/Mês)
PORTO ALEGRE	593.683	457.136	13.061.026	10.448.821	8.045.592	2.403.229
CANOAS	128.545	54.326	3.079.489	2.463.591	1.041.169	1.422.422
ESTEIO	30.982	30.148	597.297	477.838	464.975	12.863
SAPUCAIA DO SUL	47.509	28.431	998.522	798.818	478.040	320.778
ALVORADA	65.548	38.376	1.466.032	1.172.826	686.647	486.178
VIAMÃO	66.780	23.546	1.493.552	1.194.842	421.290	773.552
GRAVATAÍ	77.440	30.315	1.766.770	1.413.416	553.302	860.114
CACHOEIRINHA	44.514	18.160	981.298	785.038	320.265	464.773
GUAÍBA	33.115	8.214	790.310	632.248	156.826	475.422
ELDORADO DO SUL	9.398	0	256.477	205.182	0	205.182
SÃO LEOPOLDO	75.750	21.244	1.666.500	1.333.200	373.894	959.306
NOVO HAMBURGO	77.778	62.222	1.711.116	1.368.893	1.095.114	273.779
<b>TOTAIS</b>	<b>1.251.042</b>	<b>772.118</b>	<b>22.294.711</b>	<b>22.294.711</b>	<b>13.637.114</b>	<b>8.657.597</b>

Figura 3

CIDADES	ECONOMIAS ATENDIDAS ÁGUA (UN)	ECONOMIAS ATENDIDAS ESGOTO (UN) (2012)	ECONOMIAS ATENDIDAS ESGOTO (UN) (2014)	AUMENTO ECONOMIAS ATENDIDAS C/ESGOTO	Atendimento Esgoto antes do PAC (%) (2012)	Atendimento Esgoto após o PAC (%) (2014)
PORTO ALEGRE	593.683	160.294	457.136	296.842	27,00%	77,00%
CANOAS	128.545	32.757	54.326	21.569	25,48%	42,26%
ESTEIO	30.982	1.360	30.148	28.788	4,39%	97,31%
SAPUCAIA DO SUL	47.509	2.212	28.431	26.219	4,66%	59,84%
ALVORADA	65.548	13.451	38.376	24.925	20,52%	58,55%
VIAMÃO	66.780	1.659	23.546	21.887	2,48%	35,26%
GRAVATAÍ	77.440	30.315	30.315	0	39,15%	39,15%
CACHOEIRINHA	44.514	18.160	18.160	0	40,80%	40,80%
GUAÍBA	33.115	1.149	8.214	7.065	3,47%	24,80%
ELDORADO DO SUL	9.398	0	0	0	0,00%	0,00%
SÃO LEOPOLDO	75.750	21.244	21.244	0	28,04%	28,04%
NOVO HAMBURGO	77.778	1.819	62.222	60.403	2,34%	80,00%
<b>TOTAIS</b>	<b>1.251.042</b>	<b>284.420</b>	<b>772.118</b>	<b>487.698</b>	<b>22,73%</b>	<b>61,72%</b>

tado, cuja eficiência de tratamento exigida é superior a 99% na remoção da carga orgânica, DBO e de coliformes fecais e totais para índices aceitáveis para a classificação dos rios na classe 2, o limite para a balneabilidade.

Para a classificação das águas doces no Brasil, é utilizada a Resolução 357/2005, do Conama, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e define diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e os padrões de lançamento de efluentes.

O modelo matemático da análise da qualidade das águas apontou que a influência dos esgotos lançados mais próximos às regiões de estudo da balneabilidade da zona sul de Porto Alegre era a verdadeira responsável pela qualidade das águas naquela região, razão pela qual este trabalho concentrou-se apenas nas cidades situadas em um raio de 50 km do maior lançamento de esgoto bruto do RS, a Ponta da Cadeia.

A base de dados desta pesquisa foram informações cadastrais das operadoras de saneamento estadual e municipais a seguir referidas: Corsan, Dmae, Sema e Comusa.

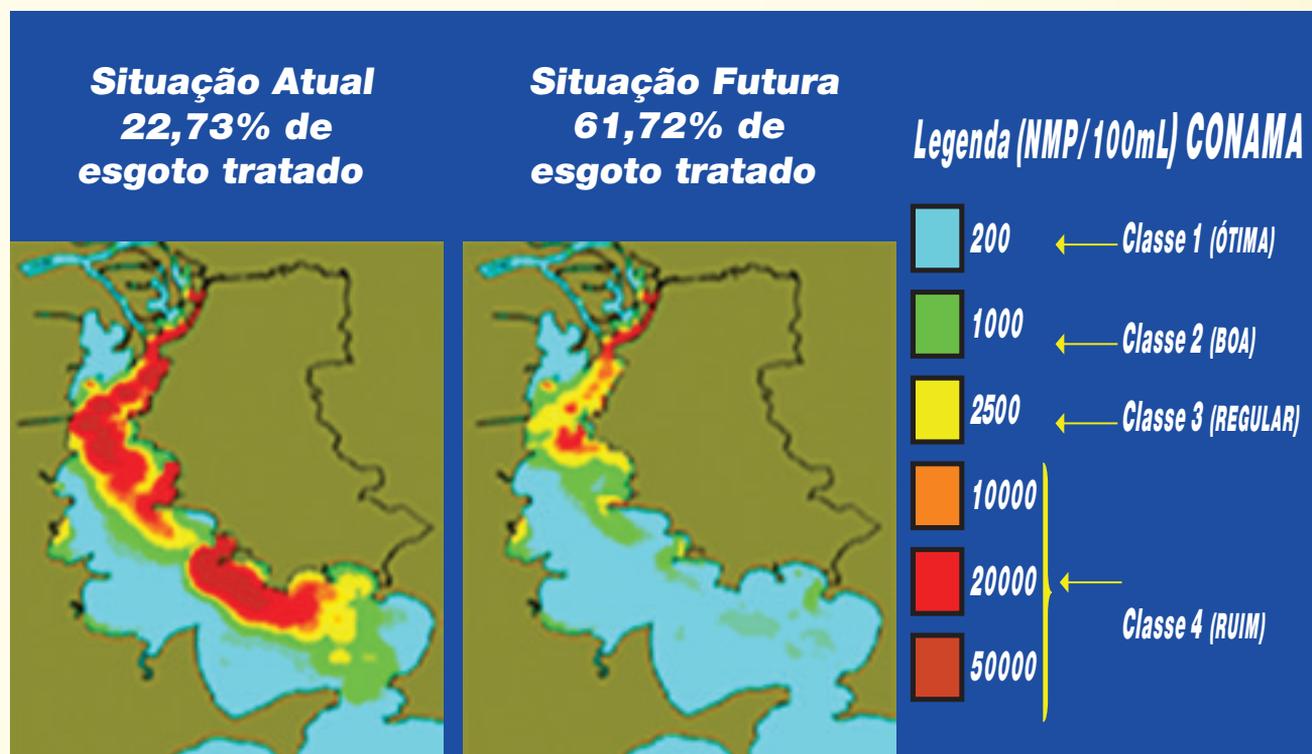
Somente em Porto Alegre, poderemos contabilizar um acréscimo da capacidade de tratamento dos esgotos domésticos de 22,73% para 61,72%, com a entrada em operação dos SES Sarandi – 1ª etapa, SES Ponta da Cadeia, SES Cavalhada, SES Ponta Grossa, SES Restinga, sendo o primeiro atendido pela ETE Zona Norte e os quatro últimos atendidos pela ETE Serraria.

Inicialmente, foram identificados os dados cadastrais das 12 principais cidades “poluidoras”, na situação em que se encontram nesta data em 2012 (Figura 1), portanto, antes da entrada em operação dos benefícios do PAC, que somente surtirão efeitos em 2014 (Figura 2).

Os resultados destes investimentos em andamento, e que somente deverão entrar plenamente em operação em 2014, estão resumidos no quadro da Figura 3.

## O que acontecerá com as 12 cidades na Região Metropolitana do RS

- Ocorrerá um acréscimo percentual de 271% das economias atendidas com esgoto.
- As economias atendidas com esgoto passarão de 22,73% para 61,72%.
- A vazão poluente de esgoto será reduzida de 17.215.797 para 8.657.597 m<sup>3</sup>/mês.
- A vazão poluente de esgoto não tratado cairá de 6.641 l/s para 3.340 l/s.
- O volume mensal de esgoto tratado passará de 5.078.915 para 13.637.114 m<sup>3</sup>/mês.
- O nº de economias atendidas com esgoto passará de 284.420 para 772.118.
- A carga de esgoto cloacal remanescente sem tratamento, adicionada à carga poluente difusa (esgotos pluviais), indica que haverá uma melhoria nas condições de classificação das águas do Lago Guaíba, porém, ainda sem condições de balneabilidade nas praias de Ipanema, Guarujá e Ponta Grossa (Classes 3 e 4).
- Com a redução de carga orgânica prevista para 2014, e com a capacidade de depuração do Lago Guaíba, será possível o alcance seguro da balneabilidade nas praias do extremo sul do município de Porto Alegre, como Lami, Belém Novo e Itapuã (Viamão), Alegria (Guaíba), Barra do Ribeiro e Tapes (Classe 2).





## Receita Agronômica: conhecimentos necessários para poder emití-la

**Aldo Merotto Junior** | Engenheiro Agrônomo, Ph.D. Professor do Departamento de Plantas de Lavoura da Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Agrotóxicos são compostos utilizados com o objetivo de proteger o crescimento das plantas cultivadas dos efeitos de insetos-praga, doenças e plantas invasoras. Atualmente, os agrotóxicos são necessários para proporcionar a produção de alimentos com base nas necessidades e nos padrões de consumo da população. Uma grande quantidade de conhecimentos técnico-científicos é utilizada para o desenvolvimento, a avaliação, o registro e monitoramento dos agrotóxicos. No Brasil, a regulamentação do registro de agrotóxicos é realizada pelo Mapa, Anvisa e Ibama. Ressalta-se que o Brasil possui uma das legislações mais severas do mundo em relação ao registro de agrotóxicos. Essa característica resulta em grande segurança para a população quanto ao registro de produtos e na determinação de seus padrões toxicológicos e ambientais de segurança de toxicologia. No entanto, a obtenção da segurança necessária não depende apenas dos padrões determinados quando do registro do agrotóxico, sendo também dependente das atividades relacionadas à sua recomendação ou prescrição e da forma de utilização pelo produtor rural. Por sua vez, a recomendação e a utilização dos agrotóxicos são dependentes de um “sistema de recomendação e utilização” que garanta a execução dessas atividades em conformidade com os requerimentos necessários para cada agrotóxico.

A prescrição ou recomendação da utilização de agrotóxicos é uma atividade que sumariza um conjunto de conhecimentos de grande complexidade, e que pode resultar em diversas consequências negativas em caso de prescrição e utilização incorreta. A designação de profissional habilitado à recomendação da prescrição de agrotóxicos não deve ser baseada em conjunturas profissionais e de caráter social, mas sim na disponibilidade de conhecimentos específicos relacionados aos agrotóxicos e à atividade agrícola. Esses conhecimentos são existentes apenas nas formações do ensino superior brasileiro nas carreiras de Engenheiro Agrônomo e Engenheiro Florestal. No entanto, atualmente, foi determinada a possibilidade de prescrição de agrotóxicos a profissionais com formação de nível médio, mais especificamente a Técnicos Agrícolas. Essa determinação foi considerada apenas como forma de proporcionar empregabilidade aos profissionais desta área de trabalho e desconsidera a complexidade técnica da utilização de agrotóxicos. Ainda, até mesmo a argumentação social relacionada à oportunidade a estes profissionais não é pertinente, pois tem como consequência a desestruturação das atribuições dos Engenheiros Agrônomos e Florestais. Vários problemas existem em relação à forma de prescrição de agrotóxicos, e a atribuição da prescrição desses produtos a técnicos de nível médio representa um retrocesso e somente irá agravar os problemas já existentes.

No contexto técnico, deve ser considerado que, nos últimos anos, tem ocorrido grande evolução da descoberta de conhecimentos básicos relacionados à bioquímica, à fisiologia e à genética, os quais têm sido desenvolvidos e empregados nas áreas aplicadas de toxicologia, ecologia e agronomia. O conhecimento fornecido a profissionais de nível médio está relacionado apenas

à identificação de fungos, insetos-praga e plantas daninhas e de doses de agrotóxicos. Mesmo nestas situações, os conteúdos são limitados devido à baixa carga horária que apenas possibilita a reprodução de situações simplistas e comuns. Essa situação é ultrapassada e não está adequada ao conhecimento atual existente sobre estes problemas com relação à responsabilidade profissional para prescrição de agrotóxicos. A materialização do receituário agrônomo requer a integralização de conhecimentos básicos de mais de 25 disciplinas. Em adição a isso, existe a necessidade de conhecimentos específicos sobre toxicologia de agrotóxicos, modo, mecanismo de ação, tolerância e resistência de fungicidas, inseticidas e herbicidas, e comportamento ambiental de agrotóxicos. A avaliação e, principalmente, o controle do impacto ambiental de agrotóxicos também requerem conhecimentos específicos que somente são disponibilizados em cursos superiores de formação profissional. Finalmente, a genética vegetal é uma ferramenta em constante crescimento na área de produção vegetal. O profissional moderno deve possuir conhecimento básico para entender essa ferramenta em todas as áreas da agricultura, e este conhecimento é também relacionado à prescrição de agrotóxicos. As consequências da desestruturação do Receituário Agrônomo e da possibilidade de prescrição deste por profissionais de nível médio contribuem para agravar os riscos dos agrotóxicos para a sociedade. Os prejuízos relacionados à prescrição do receituário por profissionais não qualificados estão relacionados principalmente à utilização exagerada de agrotóxicos, à recomendação de produtos não adequados e à maior exposição do produtor e do consumidor a esses produtos. Salienta-se ainda o interesse do setor comercial quanto à atuação de técnicos de nível médio na atividade de prescrição de agrotóxicos, pois essa situação proporciona a obtenção de um profissional de menor remuneração e com maior predisposição à recomendação de agrotóxicos com base em parâmetros comerciais em detrimento de conhecimentos técnicos. Nesse sentido, é importante efetuar a realização de comparações com outras áreas de conhecimento, onde, por exemplo, a prescrição de um remédio, de um tratamento dentário, de um encaminhamento judicial, e da construção de uma casa não é realizada por um profissional de nível médio. Assim, é inadmissível admitir a sustentação da prescrição de agrotóxicos por profissionais de nível médio no cenário atual do Brasil, onde existe a necessidade de regulação do uso desses produtos com o objetivo de proporcionar maior segurança à população. É inegável admitir que o mundo avança para a especialização profissional. Em todos os países de agricultura e profissionalização desenvolvida, a prescrição e a utilização de agrotóxicos são baseadas em profissional com formação de nível superior e, ainda, recentemente, têm evoluído para o requerimento da educação continuada. A legislação brasileira não deveria retroceder em relação à qualificação profissional para a prescrição de agrotóxicos. A prescrição de agrotóxicos por profissionais não habilitados adequadamente constitui um prejuízo à sociedade e resulta no aumento dos riscos da utilização destes produtos.

# O Engenheiro Florestal e o Cadastro Ambiental Rural (CAR)



**Pedro Roberto de A. Madruga** | Engenheiro Florestal | Doutor em Geoprocessamento | Professor Titular da UFSM  
Conselheiro da Câmara Especializada de Engenharia Florestal do CREA-RS, representante da ASSEF 4ª CII

Para discorrer sobre a atuação profissional do Engenheiro Florestal, com relação ao CAR, é necessário, primeiramente, verificar o que diz o novo Código Florestal (Lei 12.651, de 25 de maio de 2012). A referida legislação salienta que a Reserva Legal deverá ser registrada no órgão ambiental por meio do CAR, e a inscrição deverá ser feita mediante apresentação de planta e memorial descritivo, contendo indicação das coordenadas geográficas com pelo menos um ponto de amarração. Diz também que, após a inclusão no CAR, o órgão ambiental apreciará a localização da reserva legal e que, no caso de posse, a inscrição se dará mediante termo de compromisso. Importante salientar também que o prazo para o início de recomposição da reserva legal será de dois anos, contados da publicação do novo Código.

Neste sentido, para a efetiva implantação do CAR, alguns problemas deverão ser solucionados. No Brasil, existem 5,2 milhões de imóveis rurais, sendo que somente no Rio Grande do Sul, são 441.467 propriedades. Destes, 378.546 imóveis possuem área com até quatro módulos (estabelecimentos familiares) e 62.921 estabelecimentos com mais de quatro módulos (não familiar). Obs.: Estas propriedades rurais terão menos de dois anos para serem inscritas no CAR.

Pergunto então: Quem fará as inscrições no CAR? A princípio, as 378.546 propriedades rurais com menos de 4 módulos serão de obrigação do Estado? E as demais 62.921 serão de responsabilidade dos proprietários?

Pelo tipo de trabalho técnico necessário para localizar, mapear, obter coordenadas de pelo menos um ponto de controle, bem como preencher o formulário digital (on-line) para inscrição no CAR, um técnico (?), com certeza, não fará mais do que duas propriedades por dia, portanto, 40 por mês, num total de 440 por ano.

Considerando um valor mínimo de R\$ 200,00 para cada inscrição no CAR (este valor é justo?), independentemente de qual técnico fará (Estado, profissional liberal, proprietário, etc.), serão necessários R\$ 75.709.200,00. Pergunto: Quem pagará estes custos?

Considerando ainda o número de propriedades com menos de quatro módulos (378.546) e que um técnico fará, no máximo, 440 propriedades por ano, serão necessários no mínimo 860 técnicos. Esta necessidade técnica e econômica não é a mais importante, e sim a necessidade para a inscrição no CAR das 62.921 propriedades acima de quatro módulos, cujo valor deverá ser pago pelo proprietário, exigindo grande conhecimento por parte do técnico em diferentes áreas do conhecimento (ambiental, rural, geoprocessamento, etc.).

Essas 62.921 propriedades são o “foco” dos profissionais (capacitados, ou a serem capacitados), pois demandarão grande conhecimento técnico e tempo para a sua inscrição no CAR.

O técnico que realizará este tipo de trabalho deverá ter conhecimento na área de geoprocessamento, ciência que utiliza técnicas matemáticas e computacionais no tratamento de informações geográficas (Topografia, Fotogrametria, Sistema de Posicionamento Global – GPS, Sensoriamento Remoto, Fotointerpretação, conhecimentos básicos de Geodésia/Cartografia, Sistemas de Informação Geográfica – SIG, entre outras).

O conhecimento técnico acima apresentado se faz necessário para a elaboração dos Planos de Informações – PIs (Layers), que terão como resultado as áreas que deverão ser recuperadas (Uso da Terra X Áreas de Preservação Permanente), chamadas tecnicamente de áreas de conflito de usos (ex. agricultura em APPs). Os mapas a seguir exemplificam essas necessidades (Figuras 01 e 02).

Portanto, entendo que, pela complexidade do trabalho necessário à inscrição no CAR, o Engenheiro Florestal é um dos técnicos capacitados para tal, pois tem no seu currículo de graduação (ex. curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Santa Maria) as disciplinas necessárias ao conhecimento de geoprocessamento, tais como: Topografia, Fotogrametria, Sistema de Posicionamento Global – GPS, Sensoriamento Remoto, Fotointerpretação, conhecimentos básicos de Geodésia/Cartografia, ajustamento e Sistemas de Informação Geográfica – SIG, sem entrar em detalhes nas disciplinas da área ambiental, entre outras.

Nem todas as disciplinas apresentadas aqui constavam da grade curricular do Engenheiro Florestal, em função das novas técnicas surgidas nas últimas décadas, vide Sistema de Posicionamento Global – GPS, o que faz com que os técnicos formados há alguns anos necessitem de atualização, o que já vem ocorrendo, graças às entidades de classe dos Engenheiros Florestais, juntamente com o CREA-RS.

Nesse sentido, entendo que as entidades de classe dos Engenheiros Florestais (Sbef, Agef, Sefargs, Sosef, Assef 4ª CII, entre outras) devam motivar os cursos de graduação, que, por ventura, ainda não possuem em sua grade curricular, a inserirem as disciplinas necessárias a esta atividade, pois, com certeza, haverá, em um curto espaço de tempo, uma grande demanda de profissionais qualificados.

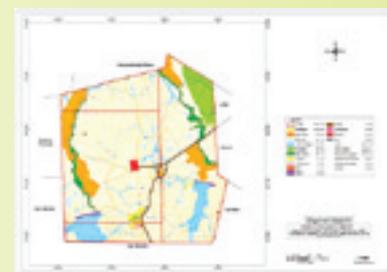


FIGURA 01: Mapa de Uso da Terra



FIGURA 02: Mapa das APPs

# A necessidade das inspeções em instalações elétricas – Final

Eng. Artur Kruse | Eng. Daniel Filippou | Eng. Darcy Casa | Eng. Ernani Maglia | Eletrotéc. Fernando R. da Cunha | Eng. Guilherme A. D. Dias  
Eng. Marcos Splett | Eng. Paulo Dalosto | Eng. Vitor Fetter

Grupo de Estudos em Tecnologia e Qualidade – GETEQ

A análise dos relatórios de ensaios de tipo é tão importante na fase de compra do equipamento que são listados a seguir os principais ensaios de tipo que devem ser solicitados e analisados quando a proposta técnica for entregue. Os ensaios de tipo, conforme a classe de tensão e finalidade, são os seguintes:

## PAINÉIS ELÉTRICOS DE BAIXA TENSÃO

- ☞ Ensaio de verificação do limite de elevação de temperatura
- ☞ Ensaio de verificação das propriedades dielétricas
- ☞ Ensaio de verificação da corrente suportável de curto-circuito
- ☞ Ensaio de verificação da eficácia do circuito de proteção
- ☞ Ensaio de verificação das distâncias de isolamento e escoamento
- ☞ Ensaio de verificação do funcionamento mecânico
- ☞ Ensaio de verificação do grau de proteção.

Apesar de não estar relacionado na Norma ABNT para painéis elétricos de baixa tensão, é cada vez mais usual que os projetistas, quando elaboram seus projetos e especificações, incluam nestes documentos que os painéis de baixa tensão devem ser submetidos aos ensaios de verificação de resistência ao arco interno.

Outro ensaio que não está relacionado na Norma ABNT e que é usualmente solicitado é o ensaio de verificação de compatibilidade eletromagnética (CEM) dos dispositivos eletrônicos incorporados ao painel, por exemplo: relés de proteção, CLPs, Inversores, etc.

## PAINÉIS ELÉTRICOS DE MÉDIA TENSÃO

- ☞ Ensaios dielétricos incluindo painel e disjuntor
- ☞ Ensaio de tensão suportável nominal a frequência industrial
- ☞ Ensaio de tensão suportável nominal de impulso atmosférico a seco
- ☞ Ensaio de elevação de temperatura incluindo barramento e disjuntores com medição da resistência dos circuitos
- ☞ Ensaio de corrente suportável nominal de curta duração e do valor de crista nominal da corrente suportável nos circuitos principais e de aterramento
- ☞ Ensaio de capacidade de interrupção e estabelecimento de dispositivos de manobra
- ☞ Ensaio de operação mecânica de dispositivos de manobra e partes extraíveis
- ☞ Ensaio de grau de proteção (grau IP)
- ☞ Ensaio de compatibilidade eletromagnética (EMC) dos dispositivos eletrônicos
- ☞ Ensaio de classificação de arco interno (classificação IAC).

O ideal é elaborar um Parecer Técnico sobre a Proposta Técnica de cada proponente. Neste parecer técnico são elencados os principais aspectos técnicos que cada proponente ofertou, verificando se o projeto foi atendido pelo proponente. Ao final da análise da proposta técnica, é emitido um parecer dizendo qual proponente atendeu ao maior número de itens previamente estabelecidos e avaliando também o grau de importância do não atendimento de um determinado item.

Naturalmente, sabe-se que tal parecer técnico deve ser elaborado por Engenheiro Eletricista, pois somente este profissional tem condições de analisar tecnicamente a Proposta Técnica. Após esta análise minuciosa, o Parecer deve ser entregue ao setor de compras que fará a análise comercial da proposta de cada fornecedor.

Normalmente, quando se faz a aquisição de painéis elétricos de porte e importância significativa, a inspeção deste equipamento dá-se nas dependências do fabricante, pois os fabricantes dispõem dos equipamentos de ensaios, devidamente calibrados, para realização dos ensaios de rotina. Para equipamentos de menor porte, admite-se que a inspeção seja feita já no local onde o equipamento será instalado, ou seja, na obra.

A inspeção do equipamento nas dependências do fabricante recebe, normalmente, uma sigla denominada de TAF – Teste de Aceitação de Fábrica ou PIT – Plano de Inspeção e Testes. Na ocasião dos testes e ensaios de rotina, é comum que tanto o inspetor (Cliente) bem como o responsável técnico pela montagem (Fabricante) sigam uma rotina pre-determinada (check-list) na ocasião da inspeção. As não conformidades

verificadas devem ser anotadas para posterior correção.

A NBR IEC 60.439-1 estabelece diferentes tipos de ensaios de rotina dependendo se o painel elétrico é do tipo TTA ou PTTA, porém, normalmente os inspetores exigem que os ensaios dielétricos (tensão aplicada à frequência industrial e medição da resistência de isolamento) sejam realizados em ambos os tipos de painéis. Segue um exemplo de check-list de inspeção/verificação em painel elétrico.

## Entradas de serviço de AT e BT

Para que o assunto seja bem entendido, se fazem necessárias algumas definições baseadas nas normas vigentes, a saber:

**Entrada de serviço** – Conjunto de materiais, equipamentos e acessórios necessários às instalações elétricas para o atendimento à unidade consumidora. É o trecho da instalação elétrica em média ou baixa tensão, conectado à rede da distribuidora de energia elétrica, a partir do ponto de conexão com a rede de distribuição até a origem da instalação\*, ou alimentado por fonte própria de energia em média ou baixa tensão.

\*Origem da instalação:

- a) nas unidades consumidoras (casas, apartamentos, lojas, etc.), corresponde aos terminais de saída do dispositivo geral de comando e proteção. No caso em que tal dispositivo se encontre antes da medição, a origem corresponde aos terminais de saída do sistema de medição;
- b) nas edificações de múltiplas unidades consumidoras, corresponde aos terminais de saída do dispositivo individual de comando e proteção de cada unidade consumidora. No caso em que tal dispositivo se encontre antes da medição, a origem corresponde aos terminais de saída do sistema de medição.

Independentemente da propriedade ser da distribuidora de energia ou particular, as Entradas de Serviço devem estar sujeitas aos mesmos critérios técnicos e garantir as mesmas condições técnicas e de segurança aos operadores e usuários.

A Entrada de Serviço de média ou baixa tensão é o trecho onde se encontra o maior nível de curto-circuito da instalação e a interrupção ou proteção geral, sendo extremamente importante e necessária a sua inspeção.

Para ilustrar as definições anteriormente apresentadas, foram colocadas as Figuras 3 e 4 referentes às entradas de serviço de média e baixa tensão.



Fig. 3 - Entrada de serviço de média tensão



Fig. 4 - Entrada de serviço em baixa tensão

## Conclusões

Os membros do GETEQ – Grupo de Estudos em Tecnologia e Qualidade, sabem que os curtos-circuitos são a maior causa de incêndios, conforme as referências disponíveis, procuraram, através deste artigo técnico, incentivar a inspeção e certificação das instalações elétricas como meio de reduzir tais danos e mesmo evitar perdas de vidas.

As normas técnicas, em sua maioria, já apresentam os caminhos para a realização de tais inspeções e posterior certificação.

Os membros do GETEQ recomendam que no Anteprojeto de Lei para todas as Câmaras Municipais do RS onde: “Estabelece a obrigatoriedade de obtenção de Laudo Técnico de Inspeção Predial, nas edificações que especifica sua periodicidade e dá outras providências”, sejam acrescentadas (pelo menos) as inspeções das instalações elétricas segundo as normas vigentes, listadas neste artigo técnico e como já vem sendo realizado em outros Estados do Brasil.

Finalizando, deixa-se claro que o GETEQ pretende colaborar com a comunidade técnica e a sociedade, desejando desenvolver uma parceria de sucesso em que a melhoria das condições técnicas e de segurança das instalações seja a tônica em qualquer circunstância.

# Controle geológico do Pantanal

Sandor A. Grehs | Geólogo, professor titular aposentado da UFRGS, Doutor, Consultor. E-mail: sandor.grehs@gmail.com



Este artigo enfoca um dos aspectos abordados em trabalho apresentado na Conferência Internacional sobre Água Subterrânea em Rochas Fraturadas, em maio de 2012, em Praga, República Checa (Grehs e Mendes, 2012). O Pantanal (158.592 km<sup>2</sup>) corresponde a um ecossistema peculiar, inserido na bacia hidrográfica do Alto Rio Paraguai (624.320 km<sup>2</sup>), distribuído entre Brasil, Bolívia e Paraguai, conforme ilustrado na Figura 1. Trata-se de uma planície composta por solos hidromórficos, que oferece uma grande biodiversidade ligada ao comportamento da água, contemplando enorme complexidade de deposições sedimentares em um contexto de baixíssima declividade topográfica. A título de ilustração, a população pantaneira utiliza a expressão “cordilheira” para elevações topográficas da ordem de um metro.

A Figura 1 explicita a localização identificada como “Fecho dos Morros” no Rio Paraguai, a partir da qual acontece a distribuição do Pantanal no sentido de montante e corresponde à única posição ao longo do referido, onde ocorrem afloramentos de rochas granitoides no leito do rio e em território brasileiro e paraguaio. Nessa posição, a trajetória do Rio Paraguai sofre um estreitamento, ajustando-se à incidência do substrato rochoso. Tal comportamento é ilustrado na Figura 2 (Imagem do Google Earth), onde se observa a distribuição de solos hidromórficos no sentido de montante e a presença de solos secos no sentido de jusante. A Figura 3 explicita a trajetória do Rio Paraguai na posição “Fecho dos Morros” no sentido de jusante, caracterizando o território brasileiro na margem esquerda e o território paraguaio.

As interpretações das imagens de satélite (Google Earth) e investigações de campo permitem caracterizar as rochas granitoides em “Fecho dos Morros” como obstáculo ao fluxo da água superficial e como barramento do fluxo da água subterrânea. Tais condicionamentos geram retenção e armazenamento da água subterrânea no sentido de montante, controlando as relações rio-aquífero e gerando situações de solos hidromórficos, que caracterizam o Pantanal.

O estreitamento do curso do Rio Paraguai foi e tem sido considerado um problema de navegação, especialmente para o escoamento de minérios de ferro e manganês produzidos à montante, impedindo a utilização de embarcações de maior porte. Houve propostas no sentido de aprofundar e alargar o curso do rio envolvendo a detonação e retirada das rochas granitoides. Tais procedimentos causariam problemas irreversíveis ao ecossistema do Pantanal, como consequência de uma acelerada drenagem da água subterrânea, que provocaria rebaixamento do nível da água subterrânea, afetando e reduzindo a distribuição de solos hidromórficos. A biodiversidade sofreria tremendos impactos negativos, e as relações rio-aquífero seriam afetadas, com redução da contribuição da água subterrânea no escoamento fluvial e fragilização da estabilidade das operações de navegação.

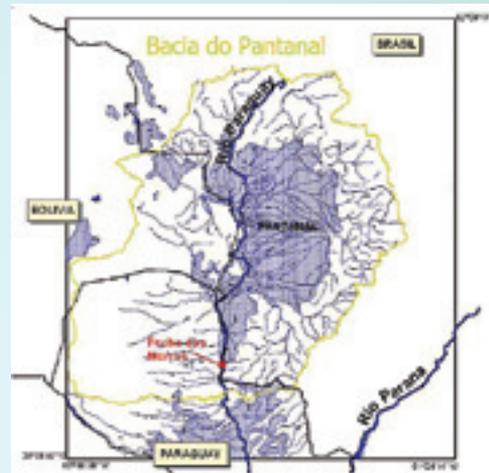


Figura 1



Figura 2



Figura 3

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Grehs SA, Mendes CAB (2012) *Hydrogeological Features Influencing Pantanal Wetland, Brazil-Bolivia-Paraguay*. International Conference on Groundwater in Fractured Rocks. International Association of Hydrogeologists. 21-24 May 2012, Prague, Czech Republic.



## A informalidade no desenvolvimento de produtos em pequenas e médias indústrias no Brasil

**Cesar Antônio Mantovani** | Engenheiro Mecânico, Mestre em Engenharia de Produção,  
Professor e Vice-Diretor de Ensino da FAHOR | Conselheiro da Câmara Especializada de Engenharia Industrial

É inquestionável a importância da utilização da ciência e de seus métodos em todos os setores da sociedade e, no ambiente industrial, não poderia ser diferente. A necessidade imposta pela abertura de novos mercados e a concorrência cada vez mais acirrada impelem industrialistas a renovar e a lançar novos produtos com uma velocidade jamais presenciada, produtos estes adequados às necessidades desse novo mercado que se agiganta, pressupondo-se maior acuidade desde sua concepção até a sua utilização e posterior descarte e/ou reuso.

Na maioria das indústrias brasileiras, o processo de desenvolvimento de produtos industriais ocorre de maneira informal, e sua intensidade depende do porte das mesmas, ou seja, quanto menor a indústria, maior o grau dessa informalidade. Grande parte dos seus produtos é desenvolvida a partir de cópias e/ou adaptações de outros já existentes. Essa realidade pôde ser comprovada através de recente pesquisa realizada entre 59 micro, pequenas e médias empresas do ramo industrial localizadas na região Fronteira Noroeste do Rio Grande do Sul, das quais 40% atuam na fabricação de máquinas e implementos agrícolas.

Uma das informações que a pesquisa procurou obter foi o nível de apropriação ou utilização por parte das indústrias de algum tipo de processo de desenvolvimento de produto. Os dados apontados dão conta de que 36% das empresas não realizam qualquer tipo de desenvolvimento de produto, são somente executoras. No restante das empresas, 56% afirmaram que o “processo de desenvolvimento de produtos” é realizado por um funcionário designado e em 8%, por algum setor específico. Outro dado que chama a atenção é que, na sua grande maioria, o processo de desenvolvimento de produtos é feito de maneira informal, sem a existência de um modelo para sua gestão e, muitas vezes, sem fazer uso de metodologias projetuais. Um dado mais preocupante aponta que apenas em cerca de 20% dessas indústrias o processo conta com a participação de um profissional da área da Engenharia. Os resultados dessa pesquisa serviram para confirmar as afirmações de vários autores dedicados à temática que, ao detectar essa realidade, apontam para a necessidade de maior atenção ao assunto.

Diante de dados concretos, não há como negar, a ciência e os seus métodos, pelo menos no que diz respeito às metodologias projetuais, continuam dissociados do am-

biente empresarial. Na grande maioria das micro, pequenas e médias empresas industriais, a informalidade prepondera. Como mudar essa realidade? A solução para o problema não é muito fácil e exige estratégias e decisões que precisam ser tomadas com o pensamento em uma nação inteira. É preciso implantar uma nova cultura de desenvolvimento industrial que passa necessariamente por mais investimento em pesquisa e no estabelecimento de parcerias efetivas entre universidades, governos e empresas que possibilitem melhorar o estado da arte nessa área do conhecimento.

Para se ter uma ideia, a Engenharia, principalmente pós-Segunda Guerra Mundial, passou a adotar de maneira tímida os métodos para o desenvolvimento de produtos industriais e, a partir da década de 1960, houve a massificação, principalmente nos Estados Unidos. No Brasil, a prática do uso de métodos para o desenvolvimento de produto passa a ter um maior enfoque na década de 1970, em especial nas indústrias multinacionais. A partir da década de 1980, esse assunto começa a figurar também nas academias brasileiras, ainda que de maneira incipiente. Na atualidade, o tema é difundido nas escolas de Engenharia, tornando-se parte do currículo dos cursos na maioria delas. Uma simples análise cronológica dos fatos nos sugere um atraso de 40 anos, que precisa ser recuperado o mais rápido possível. Estamos atrasados, quem chega tarde recolhe as migalhas.

Lançar novos e/ou renovar produtos incluindo novas tecnologias com maior velocidade e qualidade são desafios da indústria na atualidade. Para tanto, é necessário, em um primeiro momento, diminuir a informalidade e isso só é possível com planejamento e investimento. Precisa-se investir não só na qualificação dos processos de manufatura e maquinofatura, mas também em processos que permitam a implementação e melhoria dos processos de desenvolvimento de produto para alcançar melhores resultados. A academia acordou para essa necessidade e tem procurado formar novos engenheiros mais preparados para esse desafio. Entendo que os organismos de fomento e pesquisa são conscientes disso e, aos poucos, industrialistas passam a tomar consciência também dessa necessidade, mas só isso não é o suficiente. É preciso forjar uma estratégia nacional que envolva industrialistas, universidades, investidores e, principalmente, os governos à altura da grandeza do nosso Brasil.



## O papel do etanol como combustível no desenvolvimento do Rio Grande do Sul – Parte I

**Flávio Dias Mayer** | M. Sc. Eng. Químico, doutorando do PPGEQ/UFRGS

**Liliana Amaral Feris** | Dr<sup>a</sup> Eng. Química, professora DEQUI/UFRGS

**Nilson Romeu Marcilio** | Dr. Eng. Químico, professor DEQUI/UFRGS | Conselheiro da Câmara Especializada em Engenharia Química do CREA-RS

**Ronaldo Hoffmann** | Dr. Eng. Químico, Professor Titular DEQ/UFSM | Coordenador Adjunto da Câmara Especializada de Engenharia Química do CREA-RS

O Rio Grande do Sul possui um setor industrial e agropecuário diversificado, porém, ainda não é autossuficiente do ponto de vista energético. Boa parte da energia consumida no Estado é oriunda de outras regiões do País, principalmente a eletricidade e o petróleo. Uma importante alternativa em busca da autonomia energética seria a produção do etanol combustível. Nesse contexto, torna-se importante considerar o zoneamento climático para a cana de açúcar, estabelecido e aprovado pela Portaria Mapa nº 54, 16/04/2009, indicando a variedade, o período e as regiões propícias para o cultivo dessa matéria-prima. Entretanto, no cultivo da cana, deve-se avaliar que as áreas propícias, definidas pelo zoneamento, apresentam uma coincidência geográfica com as regiões do Estado caracterizadas pela pequena propriedade de mão de obra familiar, exigindo assim um novo modelo produtivo, que não aquele aplicado com sucesso nas regiões Sudeste e Centro-Oeste do País.

Para que a produção de etanol no Rio Grande do Sul tenha êxito, ela deve respeitar as condições fundiárias e edafoclimáticas existentes. Tal fato conduz à produção em pequena escala, em mini ou microdestilarias. Essa é a característica fundamental que não tem sido considerada ao longo do tempo no Rio Grande do Sul, com diversos exemplos de insucesso.

A produção de etanol combustível em pequena escala apresenta diversas características peculiares, como a ineficiência do processamento industrial, o que resulta em perdas. Estas dizem respeito principalmente à obtenção do substrato e à fermentação, com elevado consumo energético, especialmente na etapa de destilação. Do ponto de vista industrial, são essas ineficiências que têm permanecido como grande obstáculo ao pleno desenvolvimento dessa atividade. Assim, surgem alternativas para minimizar, ou mesmo evitar, as perdas, tais como o aproveitamento do bagaço (ainda rico em açúcares) como ração animal, e do vinhoto como fertilizante (diretamente ou após a fermentação e produção de biogás).

Pode-se ressaltar outra condição que pode viabilizar a operação de pequenas destilarias. Esta seria a utilização, tecnicamente viável, de etanol super-hidratado em moto-

res (de 60 a 80% em volume), o que diminui consideravelmente o consumo energético durante a etapa de destilação. É possível citar também a simplificação construtiva do destilador, resultante da não necessidade de remoção do óleo fúsel na etapa destilatória, diminuindo-se o investimento e os custos operacionais.

Observa-se que a produção de etanol combustível de menor pureza pode não atender aos padrões de qualidade exigidos pela Resolução ANP nº 07, de 09 de fevereiro de 2011, impedindo a comercialização deste combustível no mercado. Entretanto, possibilita, sem restrições, seu autoconsumo e abastecimento privado em cooperativas de produtores.

Como sugestão, a cadeia de comercialização do etanol combustível, regulamentada pela ANP (Resolução ANP nº 43, de 22 de dezembro de 2009), poderia ser flexibilizada, vindo ao encontro das necessidades dos produtores, pois tal resolução engessa o setor produtivo, uma vez que impede a comercialização direta do combustível.

Uma análise superficial pode afirmar que a produção de etanol combustível em microdestilarias não tem viabilidade. Contudo, pode-se afirmar que a energia mais cara é aquela que não se dispõe! É imperativo que seja criado um programa de incentivo às agroindústrias, nos moldes do incentivo aplicado ao biodiesel – com leilões de compra e incentivos fiscais, como ferramenta para o desenvolvimento energético do interior do Estado e de outras regiões semelhantes, com grande apelo social e econômico.

Destaque-se que a produção de etanol em pequena escala não é uma atividade-fim, mas um passo importante inserido em uma cadeia produtiva, que tem por finalidade a produção de alimentos e energia, com possibilidades de prover boa parte do consumo de etanol do Estado.

E por que não pensar em grande escala, como suprir também os 400 milhões de litros de etanol consumidos para a fabricação de polipropileno verde no Estado? Os desafios são grandes, mas a união de todos os elos envolvidos pode trazer boas perspectivas econômicas ao setor agrícola e garantir um futuro sustentável ao Rio Grande do Sul como um todo.

# Ponte de Pedra: pioneira e brava

A primeira ponte de pedra construída em forma de arco no Rio Grande do Sul sobrevive ao longo dos anos contra as fortes enchentes do Rio Botucarai, em Cachoeira do Sul, com o apoio da comunidade cachoeirense, que recuperou este monumento histórico de tanta importância para o Estado.

A Ponte do Rio Botucarai, ou apenas Ponte de Pedra, como é chamada pelos moradores, foi construída entre os anos de 1848 e 1849, na então Vila Nova de São João da Cachoeira (atual Cachoeira do Sul). A vila surgiu como um ponto avançado da colonização portuguesa, que instalou estâncias na região para consolidar sua presença naquela área, que era disputada com os espanhóis. Na época, a principal localidade da região era a Vila de Rio Pardo, que mantinha a relação política e comercial muito próxima com Cachoeira.

Porém, a ligação entre as duas vilas era muito complicada, pois era feita por embarcações no Rio Jacuí, ou por terra, em estradas precárias, que necessitavam transpor o Rio Botucarai (afluente do Jacuí) pelo seu

leito seco ou com pouca água, para ser o caminho mais curto entre as localidades.

Por isso, surgiu a necessidade da construção de uma ponte, pois, em épocas de enchentes, as estradas não ofereciam condições de tráfego sem a existência de uma ponte.

“Com a construção da Ponte de Pedra, seria facilitado o acesso à Vila de Rio Pardo e à capital Porto Alegre, representando importante incremento nas transações comerciais, sociais e culturais, em um dos mais movimentados territórios da província, pois Cachoeira e Rio Pardo eram importantes entrepostos comerciais estabelecidos no caminho que levava até às Missões”, afirma a diretora do Núcleo Municipal de Cultura de Cachoeira do Sul, Mirian Ritzel. Não existe um registro preciso da data de inauguração da ponte, ou se ela foi efetivamente inaugurada, mas há o primeiro registro da sua existência encontrada nas atas da Câmara de Vereadores de Cachoeira do Sul. “Não há registro da inauguração, mas ofício de 29 de outubro de 1848, remetido ao brigadeiro-chefe das Obras da Comarca, atesta que a



Família Friedrich na Ponte de Pedra em março de 1955

Ponte de Pedra estava concluída e já sendo utilizada”, ressalta a diretora.

## O SURGIMENTO

As negociações para elaboração do projeto de construção da ponte começaram em 1832, por intermédio do governo da Província. Houve, no entanto, no meio do caminho a Revolução Farroupilha, que interrompeu por dez anos os investimentos em infraestrutura, o que ocasionou o cancelamento provisório do projeto.

Com o fim da Revolução em 1845, a plan-

Vista aérea da ponte após a queda parcial



RENATO THOMSEN



Sem trânsito, a Ponte de Pedra foi sendo esquecida, a ponto de até descuidarem da sua manutenção, periodicamente necessária

ADEMIR FORTES

ta da ponte continuou sendo requerida pelas autoridades da região. Apresentados a planta e o orçamento, a obra foi autorizada em janeiro de 1848. Segundo a diretora Mirian, a ponte foi projetada pelo Departamento de Engenharia Militar do Exército Imperial: “A obra foi empreitada por Manoel Fialho de Vargas Filho, com a planta sido atribuída ao Engenheiro João Martinho Buff”.

## A PONTE

A Ponte de Pedra foi construída com duas cabeceiras e três vãos em arcos semiabtidos, com dois pilares no leito do rio. Tem uma amurada lateral e uma pavimentação de pedras irregulares argamassadas, que eram características da época. A alvenaria de elevação dos pilares e das cabeceiras é formada por pedras irregulares assentadas com argamassa.

Coordenador do Grupo de Recuperação da Ponte de Pedra, o Arquiteto e Eng. de Seg. do Trabalho Osni Schroeder, ex-presidente do CREA-RS, explica que as cabeceiras e os pilares que sustentam os três arcos estão assentados em lastro de pedras irregulares, simplesmente assentados no leito e na margem do rio”, afirma. “A Ponte de Pedra tem muita semelhança com a Ponte dos Açorianos, localizada no antigo Arroio Dilúvio em Porto Alegre, hoje nas proximidades da Avenida Borges de Medeiros”, exemplifica Schroeder.

Dados iconográficos coletados pelo grupo apontam ainda que os materiais utilizados na construção foram basicamente pedras irregulares, encontradas na região, e arga-

massa, composta de cal e areia em proporções iguais. Os arcos da ponte são formados por alvenaria de tijolos maciços de barro cozido, dispostos de maneira a formar o arco e apoiados na estrutura de pedra, assentados em várias camadas com a argamassa. Este sistema de arcos com tijolos ou pedras já era usado na antiguidade com muito sucesso. As cabeceiras e os pilares têm alvenaria de pedra aparente, revestida a partir de certo nível até as amuradas. Apresenta, também, molduras que acompanham a inclinação do piso das cabeceiras e dos três arcos que compõem sua estrutura.

## ABANDONO

Na década de 1950, a Ponte de Pedra perdeu sua importância como via de escoamento de trânsito, pois foi construída uma nova estrada, mais reta e larga do que a antiga. Esta estrada passa a aproximadamente 1 km da Ponte de Pedra, sendo a atual estrada Cachoeira-Rio Pardo. Os viajantes só passavam pela Ponte de Pedra quando o rio estava cheio, visto que a cons-

trução da ponte na estrada nova demorou alguns anos.

Esse descuido, aliado à fúria das enchentes do Rio Botucaraí resultaram no começo do desmanche da ponte.

Com o abandono ao longo dos anos e as constantes enchentes do Rio Botucaraí, a estrutura da ponte acabou sendo degradada. Em uma noite de janeiro de 2010, uma enchente que atingiu o Estado do Rio Grande do Sul, provocando a queda de uma ponte no município de Agudo, também atingiu a Ponte de Pedra, fazendo com que uma lateral da cabeceira da Ponte de Pedra também tombasse para dentro do Rio Botucaraí. A tragédia levou também uma parte da pavimentação de pedras e uma parte do arco de alvenaria de tijolos.

Segundo o Grupo de Recuperação da Ponte de Pedra, inicialmente houve uma comoção geral da população com a probabilidade de perda da Ponte de Pedra. No entanto, o poder público não teve interesse em restaurar a ponte, por falta de recursos financeiros para recuperá-la.



RENATO THOMSEN

Em 2010, enchentes do Rio Botucaraí abalaram a estrutura da ponte

## O GRUPO DE RESTAURO

Segundo o Eng. de Seg. do Trab. Osni Schroeder, pareceres de entidades de preservação de monumentos históricos indicavam que pontes dessa época e com aquele sistema construtivo estavam condenadas. Tombar para o rio era uma questão de tempo. “Contra essa sentença de morte da Ponte de Pedra, a comunidade cachoeirense uniu-se para recuperar a Ponte de Pedra, dispensava individualidades em favor do coletivo. O objetivo da mobilização era restaurar efetivamente a Ponte e mantê-la estável por mais 200 anos no mínimo”, afirmou Schroeder.

Assim surgiu o Grupo de Recuperação da Ponte de Pedra, que foi formado por cachoeirenses e não cachoeirenses, morando na cidade ou espalhados pelo mundo.

“Com o ajuda do cachoeirense General Italo Avena, que comandava à época o Departamento de Engenharia do Exército, foi estabelecida uma parceria com o Comando Militar do Sul e o 3º Batalhão de Engenharia de Combate, sediado em Cachoeira do Sul. Dessa forma, foram viabilizados o desenvolvimento de projetos técnicos de recuperação da ponte e a mão de obra necessária para a realização dos trabalhos de restauro”, explica Schroeder. O Núcleo de Engenharia e Arquitetura de Cachoeira do Sul (NEA) também participou do processo, com profissionais Arquitetos, Engenheiros Civis, Engenheiros Agrônomos e Engenheiros Florestais.

De acordo com Schroeder, todos dedicaram seu conhecimento técnico para a restauração plena da Ponte de Pedra do Rio Botucaraí. “Destaco o primeiro Laudo Técnico elaborado pelo atual conselheiro federal pelo CREA-RS, Eng. Civil Melvis Barrios Júnior”, ressalta Osni. “O Grupo de Recuperação da Ponte de Pedra, tam-



Comunidade de Cachoeira do Sul se uniu para recuperar a Ponte de Pedra

bém composto pelo Eng. Civil Danilo Cunha, pela Arquiteta Elizabeth Thomsen e por muitas outras pessoas engajadas na Recuperação da Ponte, foi responsável pela viabilização de materiais, licenças ambientais, contato com a comunidade, para atrair a participação da imprensa de Cachoeira do Sul, além da ajuda da Prefeitura Municipal, Clubes de Serviços, Lojas Maçônicas, Entidades ligadas à Cultura e muitas outras, que tiveram uma importância fundamental para o sucesso da recuperação”, afirma Schroeder.

## BRAÇO FORTE, MÃO AMIGA

A participação do Exército Brasileiro também foi de extrema importância para a recuperação da Ponte de Pedra. A mão de obra para a execução das ações de recuperação foi de responsabilidade do 3º Batalhão de Engenharia de Combate, que iniciou as obras em maio de 2011. O grupo de militares do 3º BECmb, sob comando do Ten.-Cel Marcus Vinicius Fontoura de Melo, teve na linha de frente das obras a coordenação do Sargento Vanderlei Rauber, que comandou um grupo de soldados incorporados ao Batalhão



Equipe do 3º Batalhão de Engenharia de Combate

Conrado Bittencourt. Também coordenou o grupo de soldados o Sargento Alexander Carvalhal Ferreira.

## A REINAUGURAÇÃO

No dia 7 de dezembro de 2011, foi realizada a solenidade de reinauguração da Ponte de Pedra, onde a comunidade pôde comemorar a finalização das obras de restauro da centenária ponte. “Com o trabalho dos jovens soldados, o comando dos seus superiores e o apoio do Grupo de Recuperação da Ponte de Pedra, foi possível manter a história da Ponte de Pedra, que resistiu ao tempo, com força, garra e união de toda a comunidade de Cachoeira do Sul. Vida longa à Ponte de Pedra do Rio Botucaraí”, finaliza Schroeder.



Arquiteto e Eng. de Seg. do Trabalho Osni Schroeder, coordenador do grupo de recuperação da ponte, com o grupo de soldados

## CURIOSIDADE

Criou-se um mito na comunidade cachoeirense de que a ponte havia sido construída para a passagem do Imperador Dom Pedro II. Mas, segundo Mirian, essa história não se confirma. “Dom Pedro II veio duas vezes a Cachoeira, sendo que, na primeira, no ano de 1846, a Ponte de Pedra ainda não havia sido construída; e na segunda, em 1865, o imperador veio a bordo de um vapor pelo Rio Jacuí”, esclarece.

## TAXAS DO CREA-RS - 2013

### 1 - REGISTRO/INSCRIÇÃO OU REGISTRO DE PESSOA FÍSICA

A) REGISTRO DEFINITIVO	R\$ 95,38
B) VISTO EM REGISTRO DE OUTRO CREA (REGISTRO COM Nº NACIONAL É ISENTA)	R\$ 36,89

### 2 - REGISTRO DE PESSOA JURÍDICA

A) PRINCIPAL	R\$ 179,69
B) RESTABELECIMENTO DE REGISTRO	R\$ 179,69

### 3 - EXPEDIÇÃO DE CARTEIRA COM CÉDULA DE IDENTIDADE

A) CARTEIRA DEFINITIVA	R\$ 36,89
B) SUBSTITUIÇÃO OU 2ª VIA	R\$ 36,89
C) TAXA DE REATIVAÇÃO DE CANCELADO PELO ART. 64	R\$ 95,38

### 4 - CERTIDÕES

A) EMITIDA PELA INTERNET (PROFISSIONAL E EMPRESA)	ISENTA
B) CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO PROFISSIONAL	R\$ 36,89
C) CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO DE FIRMA	R\$ 36,89
D) CERTIDÃO ESPECIAL	R\$ 36,89

### 5 - DIREITO AUTENTAL

A) REGISTRO DE DIREITO SOBRE OBRAS INTELECTUAIS	R\$ 224,48
---	------------

### 6 - FORMULÁRIO

A) BLOCO DE RECEITUÁRIO AGRONÔMICO E FLORESTAL	R\$ 36,89
--	-----------

7 - FORMALIZAÇÃO DE PROCESSO DE INCORPORAÇÃO DE ATIVIDADE EXECUTADA NO EXTERIOR AO ACERVO TÉCNICO, NOS TERMOS DA RESOLUÇÃO Nº 1.025 DE 2009	R\$ 224,48
---	------------

CAPITAL SOCIAL	TIPO	JANEIRO/2013	FEVEREIRO/2013	MARÇO/2013
		VALOR A PAGAR	VALOR A PAGAR	VALOR A PAGAR
	NÍVEL MÉDIO	R\$ 175,00	R\$ 185,00	R\$ 195,00
	NÍVEL SUPERIOR	R\$ 350,00	R\$ 370,00	R\$ 390,00
VALOR ATÉ 31/03/2013				
De R\$ 0,00 até R\$ 50.000,00	FAIXA 1	R\$ 368,87		
De R\$ 50.000,01 até R\$ 200.000,00	FAIXA 2	R\$ 737,73		
De R\$ 200.000,01 até R\$ 500.000,00	FAIXA 3	R\$ 1.106,60		
De R\$ 500.000,01 até R\$ 1.000.000,00	FAIXA 4	R\$ 1.475,46		
De R\$ 1.000.000,01 até R\$ 2.000.000,00	FAIXA 5	R\$ 1.844,33		
De R\$ 2.000.000,01 até R\$ 10.000.000,00	FAIXA 6	R\$ 2.213,19		
Acima de R\$ 10.000.000,01	FAIXA 7	R\$ 2.950,92		

OBS.: VALORES CONFORME RESOLUÇÃO N. 1043, 28 DE SETEMBRO DE 2012, DO CONFEA.

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

### CUB/RS DO MÊS DE DEZEMBRO/2012 - NBR 12.721- VERSÃO 2006

PROJETOS	PADRÃO DE ACABAMENTO	PROJETOS-PADRÃO	R\$/m²
<b>RESIDENCIAIS</b>			
R - 1 (Residência Unifamiliar)	Baixo	R 1-B	975,97
	Normal	R 1-N	1.197,03
	Alto	R 1-A	1.502,64
PP - 4 (Prédio Popular)	Baixo	PP 4-B	894,94
	Normal	PP 4-N	1.148,10
R - 8 (Residência Multifamiliar)	Baixo	R 8-B	851,27
	Normal	R 8-N	996,08
	Alto	R 8-A	1.231,04
R - 16 (Residência Multifamiliar)	Normal	R 16-N	967,85
	Alto	R 16-A	1.266,09
PIS (Projeto de Interesse Social)	-	PIS	677,90
RP1Q (Residência Popular)	-	RP1Q	975,91
<b>COMERCIAIS</b>			
CAL - 8 (Comercial Andares Livres)	Normal	CAL 8-N	1.173,64
	Alto	CAL 8-A	1.286,95
CSL - 8 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 8-N	988,89
	Alto	CSL 8-A	1.129,72
CSL - 16 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 16-N	1.321,30
	Alto	CSL 16-A	1.506,17
GI (Galpão Industrial)	-	GI	528,45

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

Atualize os valores do CUB em www.sinduscon-rs.com.br

### ART - TABELA A - OBRA OU SERVIÇO | 2013

FAIXA	CONTRATO (R\$)	R\$
1	Até 8.000,00	60,00
2	de 8.000,01 até 15.000,00	105,00
3	acima de 15.000,01	158,08

### ART - TABELA B - OBRA OU SERVIÇO DE ROTINA - VALORES DA ART MÚLTIPLA MENSAL | 2013

FAIXA	CONTRATO (R\$)	R\$
1	Até 200,00	1,16
2	de 200,01 até 300,00	2,37
3	de 300,01 até 500,00	3,53
4	de 500,01 até 1.000,00	5,90
5	de 1.000,01 até 2.000,00	9,49
6	de 2.000,01 até 3.000,00	14,23
7	de 3.000,01 até 4.000,00	19,08
8	acima de 4.000,00	TABELA A

### ART DE RECEITUÁRIO AGRONÔMICO/INSPEÇÃO VEICULAR

Valor de cada receita agronômica. Na ART incluir múltiplos de 25 receitas limitadas a 500 receitas.	R\$ 1,16
Valor de cada inspeção veicular. Na ART incluir múltiplos de 25 inspeções limitadas a 100 inspeções.	R\$ 1,16

### SERVIÇOS DO DEPARTAMENTO DE ART E ACERVO

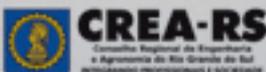
Registro de Atestado Técnico (Visto em Atestado) por profissional		R\$ 60,60
Certidão de Acervo Técnico (CAT)	até 20 ARTs	acima de 20 ARTS
	R\$ 36,89	R\$ 74,83
Certidão de Inexistência de obra/serviço, Certidão de ART, Certidões diversas		R\$ 36,89



**70<sup>th</sup> SOEA**  
 Semana Oficial da Engenharia e da Agronomia

**8<sup>o</sup> CNP**  
 CONGRESSO NACIONAL DE PROFISSIONAIS  
 DE ENGENHARIA E AGRONOMIA  
 Marco legal - competência profissional  
 para o desenvolvimento tecnológico nacional.

**Gramado-RS | 2013 | De 9 a 14 de setembro**  
**LEGISLAÇÃO APERFEIÇOADA: VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL E PROTEÇÃO À SOCIEDADE.**  
[www.soea.org.br](http://www.soea.org.br)



**CREA-RS**  
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
 do Rio Grande do Sul

PARA USO DO CORREIO

<input type="checkbox"/> Mudou-se	<input type="checkbox"/> Não procurado	Reintegrado ao Serviço Postal em:
<input type="checkbox"/> Endereço Insuficiente	<input type="checkbox"/> Ausente	
<input type="checkbox"/> Não Existe o N° Indicado	<input type="checkbox"/> Falecido	Responsável - Visto
<input type="checkbox"/> Desconhecido	<input type="checkbox"/> Inf. Escrita pelo Porteiro ou Síndico	
<input type="checkbox"/> Recusado		