

Engenharia Clínica: faltam profissionais na área

Memória: Farol do Chuí

Geóloga Paula C. Dentzien-Dias, chefe da equipe que descobriu *Tiarajudens* em São Gabriel

ENTREVISTA



MAIO 2011
ANO VI | Nº 81

CONSELHO

REVISTA MENSAL DO CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA,
ARQUITETURA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL

www.crea-rs.org.br

CREA-RS
INTEGRANDO PROFISSIONAIS E SOCIEDADE
GESTÃO 2009/2011



ISSN 2375-103X
172176103008

em revista



Como e
onde
guardar as safras?

VAMOS AO QUE INTERESSA: INTERESSAM 55 MIL PROFISSIONAIS ATENTOS?

Sua empresa quer vender produtos ou serviços específicos para a maior comunidade técnica do RS?

Anuncie na **Conselho em Revista**.

É o único veículo que fala direto com Engenheiros de todas as modalidades, Arquitetos e Urbanistas,

Geógrafos, Geólogos, Meteorologistas, Técnicos e Tecnólogos. **Conselho em Revista** tem 55 mil leitores de elevado poder aquisitivo, de atenção concentrada, 100% interessados em ofertas dirigidas à sua atividade.

Conselho em Revista.

55 mil leitores tão qualificados quanto você.

Anuncie já na
próxima edição!



PRESIDENTE

Eng. Civil Luiz Alcides Capoani

1ª VICE-PRESIDENTE

Eng. Agrônomo e Seg. do Trabalho Moisés Souza Soares

2ª VICE-PRESIDENTE

Eng. Civil Ricardo Scavuzzo Machado

1º DIRETOR FINANCEIRO

Eng. Ind. Mec. Ivo Germano Hoffmann

2º DIRETOR FINANCEIRO

Téc. em Edificações Flávio Pezzi

1º DIRETOR ADMINISTRATIVO

Eng. Químico Marino José Grecco

COORDENADOR DAS INSPETÓRIAS

Eng. Civil Marcus Vinicius do Prado

COORDENADOR ADJUNTO DAS INSPETÓRIAS

Eng. Agrônomo Bernardo Luiz Palma

TELEFONES CREA-RS • PABX 51 3320.2100 • CAIXA DE ASSISTÊNCIA 51 0800.51.6565 • CÂMARA AGRONOMIA 51 3320.2245 • CÂMARA ARQUITETURA 51 3320.2247 • CÂMARA ENG. CIVIL 51 3320.2249 • CÂMARA ENG. ELÉTRICA 51 3320.2251 • CÂMARA ENG. FLORESTAL 51 3320.2277 • CÂMARA ENG. INDUSTRIAL 51 3320.2255 • CÂMARA ENG. QUÍMICA 51 3320.2258 • CÂMARA ENG. GEOMINAS 51 3320.2253 • COMISSÃO DE ÉTICA 51 3320.2256 • DEPTO. DA COORDENADORIA DAS INSPETÓRIAS 51 3320.2210 • DEPTO. ADMINISTRATIVO 51 3320.2108 • DEPTO. COM. E MARKETING 51 3320.2267 • 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

PROVEDOR CREA-RS 0800.510.2770

INSPETÓRIAS

ALGRETE 55 3422.2080 • BAGÉ 53 3241.1789 • BENTO GONÇALVES 54 3451.4446 • CACHOEIRA DO SUL 51 3723.3839 • CACHOEIRINHA/GRAVATAÍ 51 3484.2080 • CAMAQUÁ 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 • GUAIÁBA 51 3491.3337 • IBIRUBÁ 54 3324.1727 • IJUI 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 BORJA 55 3431.5627 • SÃO GABRIEL 55 3232.5910 • SÃO LEOPOLDO 51 3592.6532 • SÃO LUIZ 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

SUPORTE ART 0800.510.2100

INSPETÓRIAS 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 Fone/Fax 51 3320.2290

ANO VI | Nº 81 | MAIO 2011

A CONSELHO EM REVISTA É UMA PUBLICAÇÃO MENSAL DO CREA-RS
marketing@crea-rs.org.br | revista@crea-rs.org.br

Gerente de Comunicação e Marketing: jornalista Anna Fonseca (Reg. 6.106) - 51 3320.2267
Editora e Jornalista Responsável: Jô Santucci (Reg. 18.204) - 51 3320.2273
Colaboradora: jornalista Luciana Patella (Reg. 12.807) - 51 3320.2264
Estagiário: Alexandre Miorim

COMISSÃO EDITORIAL

Conselheiros titulares

Eng. Mecânico e Eng. Seg. Trab. Paulo Deni Farias (coordenador) | Arq. e Urb. Gislaíne Vargas Saibro (coordenadora adjunta) | Eng. Civil Nelson Kalil Moussalle | Eng. Eletricista Luciano Hoffmann Paludo | Eng. Eletricista Flávio Renan Fialho Cirio | Eng. Agrônoma Roseli de Mello Farias | Eng. de Minas Régis Wellausen Dias | Eng. Florestal Jorge Silvano Silveira | Eng. Químico Júlio César Trois Endres

Conselheiros suplentes

Téc. em Manutenção de Aeronaves João Ricardo Poletti da Silva | Arq. e Urb. Carmen Anita Hoffmann | Eng. Civil Hilário Pires | Eng. de Operação Eletrônica Sérgio Boniatti | Eng. Agrônomo e Eng. Seg. Trab. Moisés Souza Soares | Eng. Florestal e Téc. Florestal Fabiano Timoteo Scariot

EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA

Pública Comunicação | 51 3330.2200 | atendimento@agpublica.com.br

Tiragem: 55.000 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.

4 Espaço do Leitor

Palavra do Presidente 5

6 a 8 Entrevista

Notícias do CREA-RS 9 a 12

13 Entidades de Classe

Por dentro das Inspetorias 14 e 15

Matérias Técnicas

16 a 19 Unidades armazenadoras:
problemas da porteira para fora

Engenharia Clínica: faltam
profissionais na área 20 a 22

23 Livros & Sites

Mútua 24 e 25

26 e 27 Novidades Técnicas

Artigos Técnicos 28 a 34

Responsabilidades decorrentes do exercício profissional

Período para eleições para o CAU está definido

Receituário Agrônomo – “Antes de um imperativo legal,
uma garantia à sociedade”

Sistemas de Medição Fasorial Sincronizada

Instalação das estações da “Rede Sismográfica
Integrada do Brasil – BRASIS” no RS

Acidente com elevadores – como evitar?

Biofixação de dióxido de carbono da atmosfera por microalgas,
produção de lipídios e pigmentos

35 Cursos & Eventos

Memória 36

37 Mercado de Trabalho

Indicadores 38

AGROTÓXICOS

As ideias da agricultura orgânica são muito boas. Produzir sem agrotóxicos é bem saudável para os humanos, animais e meio ambiente. As intenções da agricultura orgânica são as melhores possíveis. Mas acontece que é bem difícil produzir sem usar algum tipo de veneno. Sem defensivos químicos, há bastantes ataques de pragas, plantas daninhas e doenças nas lavouras. Sem agroquímicos, fica impossível produzir produtos agrícolas em quantidade suficiente para o agricultor ter lucro e abastecer a população com alimentos. Então, o melhor é usar defensivos agrícolas obedecendo rigorosamente às instruções, para que provoque o mínimo possível de danos ao meio ambiente e ao homem.

Eng. Agrônomo Homero Farenzena

UMA PRÁTICA TEMERÁRIA

Parabenizo o colega Roberto Carbonera sobre o artigo técnico "Uma prática temerária", da edição de fevereiro de 2011, da *Conselho em Revista*. Como profissional, estou preocupada com este "manejo irresponsável" adotado na safra de 2010 por vários produtores com incentivo de profissionais. O debate sobre o assunto é urgente e necessário.

Eng. Agrônoma Ana Lúcia de Paula Ribeiro

SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO NAS EDIFICAÇÕES

Parabéns pela matéria sobre segurança contra incêndio nas edificações. Meu prédio sofreu um incêndio há poucos anos e me interessaria conversar com algum profissional que pudesse avaliar a situação do imóvel. Li sobre a instalação do Ceped/RS, e gostaria que me informassem como posso contatar tal Centro.

Eng. Mecânico Leandro Magni

CONSELHO EM REVISTA

Somos uma instituição pública que possui em seu corpo técnico profissionais de diversos níveis, inclusive Engenheiros. Gostaríamos de receber a publicação de vocês para ser disponibilizada no acervo da Biblioteca Institucional.

Biblioteca – Escola Pública de Trânsito – Diveduc – Detran/RS

Procurando colaborar com o meio ambiente no sentido de produzir menos matéria desnecessária (papel da revista), estou solicitando o meu descadastramento no recebimento da revista em casa. Tenho acessado a página do CREA-RS mensalmente e, assim, tomo conhecimento de todas as informações que necessito. Obrigado pelas informações que são bastante valiosas para nossa categoria.

Eng. Ricardo Ferreira Azambuja

Estou trabalhando fora do RS, na área de Engenharia, há bastante tempo, e recebo informativos eletrônicos do CREA-RS, via e-mail. Já recebi a *Conselho em Revista* no meu endereço fixo, aqui em Campo Grande (MS), porém foram poucos exemplares. Acho bastante interessante a revista e, mesmo tendo acesso à mesma em formato eletrônico, através do site do CREA-RS, gostaria de saber se é possível receber permanentemente a revista em casa.

Eng. Civil Fernando Pergher / Campo Grande (MS)

RESÍDUOS ELETRÔNICOS

Sou estudante de Engenharia Ambiental em Minas Gerais. Vi uma publicação na *Conselho em Revista* sobre Resíduos Eletrônicos. Gostaria de saber como faço para ter acesso à mesma, pois estou fazendo meu trabalho de conclusão de curso e gostaria de ter acesso a esse material.

Mayra de Cássia Franco Lopes

Todas as solicitações foram atendidas.



Escreva para a *Conselho em Revista*

Rua Guilherme Alves, 1010 | Porto Alegre/RS | CEP 90680-000
e-mail: revista@crea-rs.org.br | Por limitação de espaço, os textos poderão ser resumidos.

Homenagem aos trabalhadores e profissionais do CREA-RS

É muito fácil falar sobre o dia 1º de Maio e sobre trabalhadores que fazem jus ao salário que recebem, a cada mês, para execução de seu trabalho, mas poucas menções são feitas às pessoas que trabalham sem receber pelas tarefas executadas.

Em tempos de movimentos pró-sustentabilidade e pró-direitos humanos, algumas pessoas realizam experiências incríveis, com um objetivo muito maior do que a troca de conhecimento e aprendizado, buscando a melhoria de processos e alteração do que está posto.

Ao abraçarem uma causa nobre, essas pessoas embarcam em uma aventura fantástica, fazem a diferença pelo mundo e voltam com uma das experiências mais emocionantes da vida: fazer a diferença.

A ideia central é até quanto podem efetuar e sem se prender a amarras eles vão e fazem. Críticas deveriam sempre ser acompanhadas de sugestões de melhorias, mas alguns fazem mais do que criticar ou denunciar muitas vezes irresponsavelmente: vão para dentro das instituições, arregaçam as mangas e põem-se a trabalhar, provando, com sua postura e atitudes propositivas, que a melhor crítica possível é aquela acompanhada do exemplo efetivo.

O que leva essas pessoas a trabalhar de forma honorífica ou em voluntariados é a vontade de mostrar que é possível fazer algo para a melhoria dos processos que lhe atingem profissionalmente ou para a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Nem sempre são entendidas, escutam críticas e pouquíssimos oferecimentos de ajuda sem a solicitação de remuneração.

Por que não desistem? Porque conseguem extrair mais de suas vidas e de si mesmas, dominam a arte de captar e organizar seus pensamentos de forma positiva.

Assim são os profissionais que abrem mão de suas horas de lazer e da convivência com seus familiares e estão à disposição do Conselho, representando suas entidades de classe: presidentes, diretores, conselheiros, inspetores, membros das comissões das Inspetorias, representantes de Zonais, integrantes de grupos de trabalhos e demais comissões, entre outros, em todo o País.

Fazem a diferença ao disponibilizarem aos colegas seus conhecimentos e vontade de promoverem mudanças positivas, acreditam que, com seu esforço, auxiliam a todos e têm, antes de qualquer outra coisa, um profundo orgulho da profissão escolhida.

São centenas de profissionais que, como os inspetores, colaboram em suas respectivas regiões, contribuindo na fiscalização, divulgando a legislação que regula o exercício profissional, sugerindo providências e alterações das normas e atos que visam ao aperfeiçoamento das atividades do Conselho.

Os conselheiros, por meio dos trabalhos em suas Câmaras Especializadas e no Plenário, empenham-se em normatizar e determinar procedimentos de fiscalização, relatam processos e buscam a defesa dos princípios éticos.

Os profissionais das entidades de classe, presidentes, diretores e associados são idealizadores de um mundo melhor, pessoas que, com suas qualidades morais, sociais e científicas, acreditam que a valorização profissional é possível.

Os demais colegas, que se prontificam a estar nos Grupos de Trabalhos, Comissões de Inspetorias, representantes de Zonais, entre outros representantes, com seus contatos permanentes têm trazido conhecimentos, troca de experiências e aprendizado recíproco, além de novas ideias e formação de projetos que virão em favor dos nossos profissionais.

O desafio a ser enfrentado renova-se a cada dia, a cada ano e em cada gestão: superar obstáculos, desburocratizar o sistema, realinhar procedimentos e informar rumos.

O nosso agradecimento, no mês em que comemoramos esta data tão importante, é a todos os trabalhadores, principalmente aos colaboradores do CREA-RS, mas, em especial, aos que trabalham honorificamente e exercem a nobre arte de servir.

São senhores de suas vidas e sabem que, com serenidade, equilíbrio e paz de espírito, desenvolvem a noção de que estão fazendo o que devem, no momento em que deve ser feito. Com seus trabalhos, seja no Conselho, seja nas Inspetorias, seja em suas entidades de classe e em suas regiões, fazem a ligação direta do CREA-RS e integram profissionais e a sociedade.



Engenheiro Civil
Luiz Alcides Capoani

Geóloga Paula Camboim Dentzien-Dias

Após 260 mil *eccentricus* é descoberto

Por **Jô Santucci** | Jornalista

Um grupo de pesquisadores descobriu, em São Gabriel (RS), uma nova espécie de réptil com características mamíferas que recebeu o nome de *Tiarajudens eccentricus*. Destaque da revista norte-americana *Science*, a mais importante publicação científica do mundo, “este nosso primo distante” apresenta uma característica nunca antes encontrada em répteis mamaliformes: dentes de sabre. Esse trabalho ainda pode demorar meses, pois somente o crânio do *Tiarajudens* foi descrito até o momento. Quem liderou o trabalho de campo dessa pesquisa foi uma gaúcha de Porto Alegre, a Geóloga Paula Camboim Dentzien-Dias, com paleontólogos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e da Universidade de São Paulo (USP). Com graduação em Geologia pela UFRGS (2004) e Mestrado (2007) e Doutorado (2010) em Geociências, com ênfase em Paleontologia pela mesma universidade, ela tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Paleontologia, atuando principalmente nos seguintes temas: Icnofósseis de Vertebrados, Permiano, Jurássico e Bacia do Paraná e Icnofósseis de Invertebrados do Devoniano da Bacia do Parnaíba. Atualmente, a Geóloga é Professora Adjunta I da Universidade Federal do Piauí, e com registro no CREA-RS e deu a seguinte entrevista para a *Conselho em Revista*



CONSELHO EM REVISTA - No que consiste o seu trabalho de pesquisa?

GEÓLOGA PAULA CAMBOIM DENTZIEN-DIAS - Trabalho com vertebrados fósseis, tanto icnofósseis (vestígios de animais) como fósseis corporais desde a graduação, tanto na prospecção de fósseis e descrição dos mesmos. Atualmente, estou desenvolvendo um trabalho de pesquisa com os icnofósseis de invertebrados da Bacia do Parnaíba, no Piauí.

CONSELHO EM REVISTA - Como Geóloga, qual é a sua atividade na área da Paleontologia?

GEÓLOGA PAULA CAMBOIM DENTZIEN-DIAS - Fiz graduação em Geologia, mestrado e doutorado em Paleontologia. Em campo, sempre buscamos novos fósseis e descrevo as ro-

hões de anos, *Tiarajudens* no Rio Grande do Sul

chas onde eles são encontrados. No laboratório, ajudo na descrição dos fósseis coletados e também na preparação – remoção dos sedimentos onde o fóssil está depositado.

CONSELHO EM REVISTA – Quais foram os profissionais envolvidos nesta pesquisa e quais são as principais dificuldades de um trabalho desse tipo?

GEÓLOGA PAULA CAMBOIM DENTZIEN-DIAS – No trabalho de campo, diversos alunos de graduação e pós-graduação da UFRGS, especialmente do Laboratório de Paleontologia de Vertebrados, sob a supervisão do Dr. Cesar L. Schultz, trabalharam na prospecção de novos fósseis do Permiano no Rio Grande do Sul. A descrição do fóssil foi liderada pelo Dr. Juan Cisneros (UFPI) – que, na época em que o fóssil foi encontrado, estava fazendo o pós-doutorado na UFRGS –, pelo Dr. Fernando Abdala (University of the Witwatersrand, África do Sul), Dr. Bruce S. Rubidge (University of the Witwatersrand, África do Sul), Ana Bueno, aluna de Biologia da UFRGS, e por mim, que era aluna de doutorado da UFRGS. São diversas as dificuldades em trabalhar com paleontologia. Em campo, muitas vezes, após semanas de prospecção, não encontramos nada muito significativo. E, frequentemente, somente fragmentos. Quando encontramos um fóssil importante, temos que ter muito cuidado na coleta, porque os fósseis são muito frágeis e fáceis de se quebrar. No laboratório, a preparação tem que ser muito cuidadosa, uma vez que podemos danificar o fóssil muito facilmente.

CONSELHO EM REVISTA – Como ocorreu a descoberta deste réptil e como se desenvolveu a pesquisa anterior à descoberta?

GEÓLOGA PAULA CAMBOIM DENTZIEN-DIAS – Liderei um trabalho de campo para a região de São Gabriel em março de 2009 com paleontólogos da UFRGS e da USP, onde encontramos o animal. Primeiramente, não tínhamos ideia de qual tipo de vertebrado havíamos encontrado. Foi somente no laboratório, depois que grande parte do sedimento que o envolvia foi retirada, que pudemos identificar o animal. O



trabalho de campo começou a ser realizado na própria UFRGS. O Prof. Juan Cisneros e eu procuramos novos afloramentos através do Google Earth na região de São Gabriel. Procuramos lugares onde o solo havia sido escavado recentemente, expondo as rochas do Período Permiano. Com alguns lugares predefinidos em laboratório, conduzi a equipe de campo para esses afloramentos. Chegando lá, o trabalho é minucioso, percorremos todo o local olhando as rochas centímetro por centímetro. Quando notamos algo de diferente nas rochas, pegamos o objeto e procuramos por alguma estrutura ou textura que lembrasse um osso ou uma planta. No caso da descoberta do *Tiarajudens*, a rocha em que o fóssil estava enterrado era amarelada e a primeira coisa que notei foi a diferença de coloração, o fóssil é preto. Quando peguei o fragmento preto e observei de perto, vi estruturas somente encontradas em ossos, como a porosidade. Assim, após vermos que havia ossos preservados na rocha, começamos a escavar para expor o fóssil. Depois de exposta grande parte do *Tiarajudens*, iniciamos o trabalho de escavar ao redor e abaixo do vertebrado, para fazer um bloco que seja facilmente transportado. Após o bloco que contém o fóssil estar quase pronto, colocamos poliuretano para protegê-lo e o retiramos do local na caminhonete da UFRGS, para transportá-lo até Porto Alegre. Todo esse trabalho levou dois dias.

CONSELHO EM REVISTA – Como foi feita a remoção dos sedimentos onde o fóssil estava depositado?

GEÓLOGA PAULA CAMBOIM DENTZIEN-DIAS – A remoção do sedimento é feita com ferramentas de maneira cuidadosa, com martelo pequeno e talhadeira pequena, martelo pneumático (que lembra a broca do dentista), e ainda agulhas e ponteiras para retirar o sedimento mais próximo do fóssil.



Equipe que encontrou e coletou o fóssil em São Gabriel. Da esquerda para a direita, Marco Aurélio França (USP), Ana Emilia de Figueiredo (UFRGS), Paula C. Dentzien-Dias (UFRGS/UFPI), Tomaz Melo (UFRGS), Walter (motorista da UFRGS)

Todo esse trabalho leva meses para ser terminado. A preparação do *Tiarajudens* ainda não foi finalizada, o pós-crânio (membros e costelas) ainda está em preparação pela aluna da UFRGS Ana Bueno, que também é uma das autoras do artigo.

CONSELHO EM REVISTA – Quais são os instrumentos e os métodos usados?

GEÓLOGA PAULA CAMBOIM DENTZIEN-DIAS – Na coleta do fóssil, utilizamos martelos geológicos, marretas, talhadeiras, picaretas, colas (caso se quebre algum fóssil), gesso ou poliuretano – para a proteção do fóssil durante o transporte do campo para o laboratório – e pincéis. Todo esse material é utilizado na retirada do fóssil da rocha.

CONSELHO EM REVISTA – Como é feita a descrição dos fósseis coletados?

GEÓLOGA PAULA CAMBOIM DENTZIEN-DIAS – A descrição é feita de osso em osso, fazendo medições de tamanho, descrevendo estruturas, foramens, calosidades, entre outros. Tudo que o osso tiver é descrito e medido, assim como os dentes. Esse trabalho pode demorar meses, dependendo do tamanho do animal. Somente o crânio do *Tiarajudens* foi descrito até o momento.

CONSELHO EM REVISTA – Para onde vão os fósseis descobertos?

GEÓLOGA PAULA CAMBOIM DENTZIEN-DIAS – Todos os fósseis descobertos devem ir para instituições de pesquisas, como universidades e museus, onde serão estudados e poderão fazer parte de exposições científicas, como no Museu de Paleontologia da UFRGS, no Campus do Vale.

CONSELHO EM REVISTA – Qual é o ineditismo apresentado nesta nova espécie?

GEÓLOGA PAULA CAMBOIM DENTZIEN-DIAS – Além de ser o único espécime encontrado no mundo, *Tiarajudens eccentricus* é muito diferente de outros fósseis já encontrados, uma vez que sua dentição é muito especializada, e distinta do que já foi descrito para fósseis desta idade.



Pesquisadora ao lado de pegadas no Vale dos Dinossauros, em Sousa, na Paraíba

CONSELHO EM REVISTA – Não é a primeira vez que acontece uma descoberta desse tipo no Rio Grande do Sul. Qual é a explicação para que casos como esses aconteçam no Estado?

GEÓLOGA PAULA CAMBOIM DENTZIEN-DIAS – Em grande parte do Rio Grande do Sul, especialmente na região central, afloram rochas sedimentares da Bacia do Paraná, de idades permiana e triássica, onde se encontram muitos vertebrados fósseis.

CONSELHO EM REVISTA – A descoberta desse réptil repercutiu no mundo inteiro. Esse trabalho ajuda no estudo da evolução humana e na diversidade da natureza? Por quê?

GEÓLOGA PAULA CAMBOIM DENTZIEN-DIAS – O *Tiarajudens eccentricus* é o registro mais antigo – 260 milhões de anos – de um animal com estrutura dentária sofisticada, com incisivos, molares e caninos. Graças a essa dentição, ele podia cortar e mastigar os alimentos, o que ampliava sua dieta, que passou a incluir plantas fibrosas. Antes, os animais tinham uma dentição simples, com somente um tipo de dente, como os crocodilos atuais. O *Tiarajudens* é importante também porque ele é um representante do primeiro ecossistema moderno, além de ser um parente nosso, dos mamíferos, chamados de répteis mamaliformes. Ele faz parte da árvore evolutiva dos mamíferos e nos ajuda a entender como os animais usaram e usam os mais diferentes artifícios para a sobrevivência, como no caso dos caninos de 12 centímetros, que deveriam ser usados para manipulação dos alimentos, defesa contra predadores e/ou uso em disputas com indivíduos da mesma espécie, por fêmeas ou território. O ramo evolutivo que daria origem aos mamíferos já estava bem diversificado, antes mesmo dos próprios mamíferos existirem.

30 DE MAIO

77 anos

CREA-RS

ENTREGANDO PROFISSIONALISMO E SOCIEDADE

Geólogo ou Engenheiro Geólogo

O Geólogo ou Engenheiro Geólogo atua na compreensão dos processos de formação e evolução da Terra e na localização e extração de recursos naturais, tais como águas subterrâneas, petróleo e carvão mineral. Em sua atividade, realiza o levantamento e a análise de rochas e solos, elabora mapeamentos geológicos e geotécnicos e avalia o risco de atividade sísmica. Atua, também, na identificação, modelagem e exploração de aquíferos, depósitos de fósseis e jazidas minerais. Realiza a prospecção mineral, de petróleo e de águas subterrâneas, controlando a poluição nos solos e aquíferos. Coordena e supervisiona equipes de trabalho; realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em suas atividades, considera a ética, a segurança e os impactos socioambientais. O CREA-RS parabeniza esses profissionais.

Prédio do CREA-RS em adequações para receber os profissionais

No dia 21 de março, iniciaram-se as obras finais de compatibilização espacial da nova sede do CREA-RS, prédio que irá abrigar os serviços da Autarquia. As intervenções visam também adequar o local às regras de acessibilidade e têm prazo de 90 dias para serem realizadas. O prédio, que tem quase o dobro da sede atual, está localizado nas esquinas da Avenida Ipiranga e Rua São Luiz, em Porto Alegre. O valor total das obras está orçado em R\$ 579.630,12, no qual estão incluídos a execução e os projetos Arquitetônico, Elétrico, Hidrossanitário, Planilha Orçamentária e Cabeamento Lógico. A responsável técnica pela execução é a Eng. Civil Maria Fátima Herve. Conselheiros da Autarquia estão responsáveis pelo acompanhamento da execução dos serviços.



Intervenções têm prazo de 90 dias para serem concluídas

Comissão Especial de Acompanhamento da Execução da Obra

Coordenador
Engenheiro Civil
Ricardo Scavuzzo Machado

Engenheiro Civil
Hilário Pires

Engenheiro Eletricista
Sérgio Luiz Lena Souto

Fiscal da obra
Arquiteta e Urbanista
Suely Geremia

Confea aprova aquisição de terreno em Brasília

Em sua última reunião plenária, realizada em 29 de abril, por pequena diferença de votos, os conselheiros federais aprovaram alteração orçamentária para que o Confea adquira um terreno em Brasília até o valor de 50 milhões de reais. Na opinião do conselheiro federal representante do RS, Engenheiro Civil Melvis Barrios Junior, trata-se de um verdadeiro absurdo. “O Conselho Federal já possui três imóveis em Brasília e irá adquirir um terreno que não contempla nem mesmo previsão futura de aproveitamento, caracterizando especulação imobiliária por uma instituição pública”. Segundo o conselheiro, esta decisão será questionada junto ao Tribunal de Contas da União e ao poder judiciário, pois, argumenta, “um órgão público somente pode fazer aquisições imobiliárias de bens que tenham previsão de utilização para suas funções”. Melvis destaca, ainda, que esses recursos deveriam ser alocados junto ao Prodesu – Programa de Apoio Financeiro aos Creas, auxiliando aos Regionais que estão em dificuldades e necessitam de reestruturação financeira.



Eng. Melvis Barrios Junior representa o Rio Grande do Sul no plenário do Conselho Federal

Vice-presidente do CREA-RS profere aula inaugural no curso de Agronomia da UCS

O 1º vice-presidente do CREA-RS, Engenheiro Agrônomo e de Segurança do Trabalho Moisés Souza Soares, palestrou na aula inaugural do curso de Agronomia da Universidade de Caxias do Sul (UCS), no mês de abril. O tema da palestra foi a “Profissão do Engenheiro Agrônomo” e contou com a participação de mais de uma centena de alunos e professores. O Eng. Soares abordou, dentro da realidade atual, a situação do mercado de trabalho para os Agrônomos, bem como a necessidade do fomento na formação desses profissionais que, segundo o Engenheiro, estão em número muito aquém do necessário para preencher o mercado. O vice-presidente salientou, ainda, que o profissional deve ser, acima de tudo, competente “e isso tem tudo a ver com sua vivência acadêmica”.



Vereador Todeschini apresenta projeto de **Inspeção Predial**

Visando instituir novas regras para a obtenção de Certificado de Inspeção Predial, o vereador de Porto Alegre Eng. Agr. Carlos Todeschini apresentou projeto de lei que começou a ser analisado no período de Discussão Preliminar de Pauta no início de abril na Câmara Municipal. O certificado é exigido para a comprovação das condições de estabilidade, segurança, salubridade, desempenho e habitabilidade de uma edificação. Pela proposta, ficam obrigados a obter o certificado – às suas expensas – o proprietário, o síndico, o gestor ou outro responsável por edificações residenciais com quatro ou mais pavimentos, privadas não residenciais e públicas. O documento deverá ser emitido ou renovado pelo Executivo mediante a protocolização de requerimento contendo laudo técnico de inspeção predial da edificação e cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) emitida por responsável técnico habilitado no CREA-RS.

A proposta é semelhante ao Anteprojeto de Lei de Manutenção e Inspeção Predial formulado e apresentado em 2009 pelo CREA-RS e por entidades da área tecnológica aos vereadores da Capital. A sugestão do Conselho foi mo-

tivada pelo acidente ocorrido naquele ano com o desabamento de um prédio residencial em Capão da Canoa. Para o presidente da Autarquia, Eng. Luiz Alcides Capoani, a proposição que, na época, também foi feita às Câmaras de Vereadores do Interior, teve a intenção de “criar portfólios de transformação, compartilhar nossos conhecimentos e alertar aos administradores e legisladores para a necessidade premente de estabelecer a obrigatoriedade da inspeção e manutenção predial”. No dia 29 de abril, o vereador apresentou o projeto no curso de “Inspeção Predial Total em Edificações – A Ferramenta do Perito”, realizado pelo Ibape-RS na sede do Conselho. Na ocasião, o vereador ressaltou a parceria com o Conselho desde os tempos que atuou como chefe de Gabinete do Departamento de Esgotos Pluviais (DEP) na prefeitura de Porto Alegre. “Técnica é insubstituível e deve ser seguida”, disse. Ressaltou que, conhecendo o Anteprojeto, quis apresentá-lo visando à segurança da população, destacando, na pessoa do Eng. Eudes Mísio, o empenho do Conselho em fazer andar a proposta. “Tenho convicção que aprovaremos o PL e isso será um salto

de qualidade para nossa Capital. A cidade vai crescendo, vai envelhecendo e torna-se uma imposição produzir um regramento para que as inspeções e manutenções sejam instituídas em seus prazos e os riscos de acidentes minimizados”. Falou estar ciente que, por se tratar de um novo serviço na cidade, críticas poderão surgir, principalmente dos condomínios com verbas escassas, mas frisou que o gasto com manutenção é muito mais um investimento. Todeschini disse, ainda, estar aberto a sugestões para que a Lei seja aprovada da melhor forma possível e sirva de exemplo para outras cidades do País. O presidente Eng. Capoani, por sua vez, elogiou o deputado que “sabidamente pegou o Anteprojeto apresentado pelo Conselho, que estava ‘dormindo’, e fez um Projeto de Lei que acolhe toda a categoria e preserva a população porto-alegrense”. Pois, para Capoani, quando acontecem os acidentes envolvendo a má conservação das edificações, a culpa é de todos, “que não aprovam legislações específicas”. Destacou, ainda, que o CREA-RS está sempre pronto a oferecer conhecimento técnico e contribuir com o Legislativo na construção desses regramentos.

Vereadores e prefeitos **reunidos** em evento no CREA-RS

Vereadores e prefeitos de diversos municípios do Estado participaram, em abril, do XL Simpósio Brasileiro de Prefeitos, Vereadores, Secretários e Assesores Municipais – Edição RS, realizado no auditório do CREA-RS. Promovido pelo Instituto Tiradentes de Viçosa/MG, o evento capacita os gestores públicos com palestrantes de diferentes áreas de conhecimento. O presidente do Conselho, Eng. Luiz Alcides Capoani, falou aos presentes enfatizando o tema de uma das apresentações, realizada pelo Eng. Marcelo Saldanha, presidente do Ibape-RS, sobre a implementação no Estado do Projeto de Lei de Inspeção e Manutenção Predial, sugerido pelo CREA-RS e por entidades da área às prefeituras e Câmaras gaúchas. “A criação da Lei é importante, pois institui a obrigatoriedade, tra-



O assessor institucional da Presidência, Eng. Civil Donário Rodrigues Braga Neto, representou o Conselho gaúcho na abertura do evento

zando, inclusive, previsão orçamentária para esses serviços. As obras de Engenharia são seculares, temos que fazer as devidas manutenções”, disse Capoani, ressaltando que cabe aos profissionais técnicos orientar os legisladores. “Aqui temos representantes de cidades grandes,

como Caxias do Sul, Santa Maria, que necessitam desse regramento”, citou. Defendeu também uma mudança na Legislação, para que o CREA-RS possa ter uma atuação mais abrangente. “A sociedade nos cobra mais do que podemos fazer. A Lei não nos permite embargar uma obra que não está em condições técnicas adequadas”, exemplificou o Engenheiro.

Representou o Conselho gaúcho na abertura o assessor institucional da Presidência, Eng. Civil Donário Rodrigues Braga Neto, que também enfatizou que não bastam as discussões se esgotarem no âmbito profissional, se não forem levadas ao conhecimento da sociedade e dos poderes constituídos. “Incentivar o exercício de lideranças partindo do princípio básico de que para integrar ‘profissionais e sociedade’ se exige a discussão de nossa participação como formadores de opinião, de forma clara e incisiva. Esse é o objetivo a ser alcançado através da efetiva inserção de nossos profissionais junto à sociedade organizada, na qual nosso Conselho participa como parceiro e motivador”, apontou o assessor. Formaram a mesa de abertura, ainda, o diretor do Instituto Tiradentes, Ângelo Chequer, os presidentes da Câmara de Vereadores dos municípios de Marques de Souza e de Jacuizinho, Márcia Angélica Bruh e Jurandir Oliveira, respectivamente, e o Eng. Marcelo Saldanha. Cerca de 140 pessoas participaram do encontro.

CREA-RS participa de aniversário do 1º Comando Regional de **Bombeiros**

O presidente do CREA-RS, Eng. Civil Luiz Alcides Capoani, acompanhado do 1º vice-presidente da Autarquia, Eng. Agrônomo Moisés Souza Soares, participou, na tarde do dia 29/03, do ato solene relativo ao aniversário de 116 anos do 1º Comando Regional de Bombeiros da Brigada Militar (1º CRB). O evento foi realizado na sede do mesmo, em Porto Alegre. Estiveram presentes autoridades militares, como o Chefe do Estado-Maior da Brigada Militar (BM), coronel Valmor Araújo de Mello, o subcomandante da BM, coronel Altair de Freitas Cunha, e o Comandante-Geral da BM, coronel Sérgio Roberto de Abreu, além de autoridades civis, membros do comando, familiares, entre outros. Na ocasião, Capoani recebeu uma distinção pelo apoio concedido por parte do CREA-RS às atividades exercidas pelo 1º CRB.





ARQUIVO CREA-RS

Todos os painelistas comentaram sobre as APPs e a reserva legal

CREA-RS e NEJ-RS debatem mudanças propostas para o **Código Florestal**

O projeto de Lei que modifica o Código Florestal tem sido alvo de manifestações em todo o País e deverá ser votado ainda neste semestre. Com vistas a oportunizar uma ampla discussão sobre o PL 1876/99, o CREA-RS e o Núcleo de Ecojornalistas do Estado promoveram, em abril, a Terça Ecológica, contando com a participação do Eng. Florestal Luiz Ernesto Grillo Elesbão e do Biólogo Paulo Brack.

Em um auditório repleto de profissionais e estudantes, o presidente do Conselho, Eng. Civil Luiz Alcides Capoani, abriu o encontro destacando a importância da participação social neste processo de mudança e enfatizou que, hoje em dia, existe uma relação direta entre construção, desenvolvimento e sustentabilidade. Aproveitou a oportunidade para apresentar as principais ações que estão sendo desenvolvidas pelo Conselho em todo o Estado gaúcho.

O primeiro painelistas, Eng. Elesbão, iniciou sua apresentação ressaltando a falta de critérios técnicos na elaboração do novo texto, que pode fragilizar a proteção ao ambien-

te proporcionado pela legislação atual. Destacou alguns pontos controversos e manifestou sua indignação quanto à anistia que será concedida a quem cometeu crimes ambientais até julho de 2008.

Todos os painelistas comentaram sobre as APPs e a reserva legal. Os profissionais destacaram que as Áreas de Preservação Permanente (APPs) são de extrema importância para a conservação da biodiversidade e, principalmente, para a manutenção dos recursos hídricos. As reservas legais, que, conforme o texto do novo Código, deixarão de ser obrigatórias em propriedades com até quatro módulos rurais, têm a função de criar corredores ecológicos.

De acordo com Elesbão, faltam definições de políticas agrícolas no País. “Só haverá leis coerentes quando forem considerados fatores como geomorfologia, topografia, vegetação, entre outros. Não basta a lei, são necessários mecanismos de fiscalização, para que não continuem a ocorrer os desmatamentos, enchentes, queimadas, uso desordenado do solo, entre outros crimes ambientais”, afirmou.

CREA-RS e GeoFÓRUM apresentam propostas ao Planejamento do Estado

Em audiência com o secretário estadual do Planejamento, Gestão e Participação Cidadã, João Motta, o CREA-RS e o GeoFÓRUM apresentaram propostas de apoio à gestão territorial do Estado, que foram entregues ao presidente da Assembleia Legislativa, Deputado Adão Villaverde, em 31 de março. “A rapidez com que o Governo do Estado as acolheu deve ser aplaudida e comprova o interesse e a disposição em implementá-las”, destacou o conselheiro do CREA-RS e presidente do GeoFÓRUM, Eng. de Minas Régis Wellausen. As propostas envolvem a criação de um “Google do Passado” através da digitalização de aerofotos desde 1947, que cobrem todo o RS; a cobertura por imagens de satélite georreferenciadas de todo o território gaúcho, para suporte à agilização dos milhares de processos técnicos que hoje tramitam na administração pública e a preparação do Estado para o apoio aos mais de 400 mil pequenos imóveis rurais que ficarão sujeitos ao georreferenciamento, conforme a Lei nº 10.267/01. Estiveram na reunião, além do presidente do GeoFÓRUM, o Eng. Civil Daniel Weindorfer, na ocasião representando o presidente do CREA-RS, Eng. Civil Luiz Alcides Capoani, o prof. João Pedro Lamana Paiva, membro do GeoFÓRUM e representante do Colégio Registral do RS, e o Eng. Civil Moacir Fischmann, assessor parlamentar do Conselho.

Reunião discute matriz de conhecimentos na Engenharia Química

Atendendo a convite da Assessoria da Presidência do Confea, o assessor da Câmara Especializada de Engenharia Química do CREA-RS, Eng. Quím. Djalmo Dias Torres, participou, entre os dias 7 e 8 de abril, em Brasília, de reunião para sistematização da Matriz de Conhecimentos da Resolução nº 1.010/05 na modalidade Engenharia Química. No encontro, foi esclarecida a situação da matriz de conhecimentos e do programa aplicativo da 1.010. A participação do Engenheiro da Câmara gaúcha, junto às assessoras do Confea, Engenheiras Ana Lúcia Ventorini e Bárbara Costa, foi na condição de especialistas da modalidade, custeada pelo Conselho Federal. Djalmo buscou colaborar com a finalização da matriz de conhecimentos, como forma de viabilizar a participação nos testes e validação do Sistema de Atribuição Profissional, aplicativo de apoio à operacionalização da Resolução nº 1.010/2005. Também presentes à reunião o coordenador técnico dos trabalhos da 1.010, Eng. Fábio Merlo, e a Eng. Eletrônica Hilda Tizu Hirabayashi, da Gerência de Assistência aos Colegiados.



Evento reuniu representantes das 79 entidades registradas no Conselho

Novas regras para as Entidades de Classe

Representantes das 79 entidades de classe registradas no CREA-RS conheceram melhor as novas regras relativas aos convênios firmados entre os Creas e as Entidades de Classe (EC), previstas na Resolução nº 1.032, de 30 de março deste ano, que revogou as determinações anteriores sobre o tema. Os participantes também assistiram a palestras do Tribunal de Contas da União (TCU), da auditoria do Confea, e dos departamentos de ART e Acervo Técnico, sobre o registro das EC no CREA-RS; e da Contabilidade e do Núcleo Administrativo de Apoio às Entidades de Classe (NAAEC), que destacou as principais inconformidades nas

prestações de contas. Abrindo o encontro, o coordenador do NAAEC, Eng. Agr. Roberto Bento da Silva, enfatizou a importância do encontro, que está em sua 3ª edição, para dirimir dúvidas e estreitar a relação do Conselho com as Entidades.

O presidente do Conselho, Eng. Luiz Alcides Capoani, realizou uma apresentação das principais ações de sua gestão, iniciada em 2009, destacando os investimentos efetuados como a compra da frota própria de 90 veículos, que potencializou a fiscalização e reduziu custos, e a aquisição de novas sedes a algumas Inspetorias e do prédio que abrigará a sede em Porto Alegre, o qual se encon-

tra em obras de adequação. Falou também dos impactos no orçamento deste ano com a promulgação da Lei que criou o Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU). “Descobriremos soluções em momentos de crise é Engenharia, e é isso que estamos fazendo, pois a obrigação do presidente é tocar o CREA-RS”, disse Capoani. Também esclareceu que as entidades mistas, de Engenheiros e Arquitetos, estão recebendo apenas os valores de ARTs dos Engenheiros, e as de apenas Arquitetos estão com os seus repasses direcionados à conta do novo Conselho. Das 79 entidades registradas, 4 são apenas de Arquitetura.

Prestação de Contas deve ser planejada

A primeira palestra do auditor do TCU Eng. Eletricista Jorge José Martins Junior tratou sobre as orientações referentes às prestações de contas relativas aos convênios entre órgãos públicos e entidades civis. O auditor disse ser o convênio uma forma de descentralização da administração. Ressaltou, no entanto, que essa é uma das áreas mais problemáticas na gestão pública, “e os problemas residem principalmente na prestação de contas”. Orientou os presentes que as prestações de contas sejam planejadas sempre antes dos eventos realizados, e que todos os documentos relativos aos projetos sejam reunidos durante a execução do mesmo. Ele citou como informações complementares importantes de constarem nas prestações a lista de presença, as fichas de avaliação, fotografias e divulgações do evento realizado. “Quem recebe dinheiro público tem que saber que o órgão fiscalizador não esteve presente ao local do evento”, disse.

A auditora do Confea, contadora Maria Antonieta Guedes Ornelas, falou das novidades em relação à celebração de convênios no âmbito do Sistema Confea/Crea com a nova resolução sobre o tema, de 30 de março deste ano. Entre elas, estão a revisão de registro, que será mais rigorosa, e a entrega dos relatórios de prestação de contas, que passará a ser mensal. Também revelou que pela nova Resolução estão mais detalhadas as despesas admitidas. “Todas as despesas têm que estar diretamente ligadas ao objeto do convênio; caso contrário, não serão aceitas na prestação de contas”, advertiu. A nova Resolução 1032/2011 foi publicada no Diário Oficial da União no dia 05 de abril e revoga a Resolução nº 1027, de 23 de agosto de 2010, e demais disposições em contrário. O encontro encerrou com as apresentações do Eng. de Minas Sandro Schneider, que falou acerca do registro de profissionais e empresas no CREA-RS, e do coordenador do NAAEC, Eng. Agr. Roberto Bento da Silva, que, junto ao gerente do Departamento de Contabilidade, Contador Carlos Rucatti, apresentaram as principais inconformidades na área técnica contábil apontadas na Prestação de Contas/2010.

Não houve aceitação da nova Resolução pelos representantes das EC, opinião compartilhada com a Diretoria do CREA-RS, que consideram as novas regras “prejudiciais às Entidades”.

Presidente da Câmara de Garibaldi visita Inspeção de **Bento Gonçalves**

O inspetor-chefe da Inspeção de Bento Gonçalves recebeu a visita do vereador de Garibaldi Jorge Alberton, presidente da Câmara de Garibaldi, no dia 25 de abril. O tema do encontro foi a qualificação necessária aos profissionais interessados em cargos públicos e técnicos na área pública. A Prefeitura de Garibaldi pretende abrir concurso público para Topógrafo e procurou a Inspeção de Bento Gonçalves para uma consulta prévia sobre as atribuições profissionais dessa modalidade. De acordo com o Inspetor-Chefe Eng. Civil Rodrigo Cavallet, essa reunião demonstra o reconhecimento e a importância do setor público com o CREA-RS, no sentido de ocupação dos cargos públicos com os técnicos da área.



Inspetor-chefe Eng. Civil Rodrigo Cavallet (à direita) e o vereador Jorge Alberton



Fiscalização Intensiva em Viamão totaliza 325 ações

A Inspeção do CREA-RS de Viamão, inaugurada em agosto de 2010, realizou seu primeiro Programa Intensivo de Fiscalização (PIF), entre os dias 11 e 15 de abril, no qual foi verificada a presença de profissionais devidamente habilitados nas obras do município e da vizinha Alvorada. A conscientização dos moradores sobre a real necessidade de habilitação técnica para execução de serviços das áreas da Engenharia e Arquitetura também foi promovida pelos cinco agentes fiscais que realizaram o trabalho. Foram totalizados 325 serviços. No momento da fiscalização, é solicitado aos responsáveis técnicos e proprietários de obras o documento denominado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), que é emitido pelos profissionais responsáveis técnicos no início da obra, indicando que aquela atividade estará sob seus cuidados profissionais.

Confira os números deste PIF

Notificações por Exercício Ilegal (PF)41
Notificações por Falta de ART27
Obra Paralisada142
Obra Fiscalizada.114
TRDP Falta de Placa1

Vacaria e CREA-RS unidos na fiscalização do município

No dia 25 de março, foi assinado entre o CREA-RS e a Prefeitura de Vacaria Termo de Cooperação Técnica, tendo como objetivo a troca de informações e o mútuo apoio técnico na fiscalização de obras e serviços da área tecnológica executadas no município, a fim de permitir a identificação mais célere das construções que estejam sem licença municipal e/ou sem profissional responsável técnico. A parceria foi assinada pelo prefeito do município, Elói Poltronieri, na presença do procurador-geral de Vacaria, Gilberto Wolschick. Representando o Conselho, estiveram presentes o Inspetor-tesoureiro da Inspeção de Vacaria, Eng. Agrônomo Luciano Gebler (de coleta), os assessores da Presidência do Conselho, advogada Manoela Lengler e Eng. Civil Daniel Weindorfer (à direita), e o agente fiscal Antonio Fernando Amarante.

Dia do Geógrafo

29
DE MAIO

A Geografia é a ciência que estuda, interpreta e descreve o ambiente no qual a vida humana está inserida. O Geógrafo é encarregado pelo estudo geral do Universo, das características da Terra e dos aspectos econômicos, sociais, políticos e culturais decorrentes da ocupação do homem. O CREA-RS congratula todos os Geógrafos, cuja atuação contribui às áreas das ciências humanas e físicas ao mesmo tempo.



Representantes da Inspetoria de Ijuí na abertura da colheita do milho

A abertura oficial da colheita do milho no Rio Grande do Sul foi realizada em Ijuí, em março. O evento foi promovido pela Associação dos Produtores de Milho do Rio Grande do Sul (Apromilho), em conjunto com a Associação Brasileira dos Produtores de Milho (Abramilho), e tem o apoio da Prefeitura de Ijuí, da Unijuí, da Cotrijuí e de diversas organizações e entidades do município e da região. O evento contou com a presença do Secretário da Agricultura, Pecuária e Agronegócio do RS, Luiz Fernando Mainardi. O CREA-RS esteve representado pelo conselheiro da Câmara de Agronomia do CREA-RS Eng. Agr. Roberto Carbonera.

A colheita foi realizada na propriedade rural de Antenor Vione, no distrito de Barreiro, Ijuí/RS. O presidente da Apromilho, Cláudio de Jesus, destaca a importância da realização deste evento para proporcionar a discussão sobre a temática do milho no Estado. “É preciso trabalhar para unir a cadeia produtiva do milho, fortalecendo o setor”, ressalta, afirmando que no Estado há mais de 200 mil produtores de milho, sem levar em conta a produção de suíno, frango, ovo, leite e alimentação humana. “Com certeza, é a cadeia que mais gera empregos no Estado”, diz, reforçando a importância da cadeia.

COM INFORMAÇÕES DA PREFEITURA DE IJUÍ



Inspetoria de **Santana do Livramento** fiscaliza Parque Eólico

Em 31 de março, a diretoria da Inspetoria de Santana do Livramento, Arq. e Urb. Andréa Ilha, insp.-chefe, Eng. Civil Vivaldino Maciel, insp.-tesoureiro, e o Eng. Agr. Leonardo Perez, insp.-secretário e presidente da Associação Santanense de Eng. Agrônomos, e o Eng. Civil Mário Brum estiveram reunidos com o prefeito do município, Wainer Machado, para tratar de assuntos relacionados à fiscalização do Conselho em obras públicas, bem como pautas pertinentes ao desenvolvimento do município, tais como: plano diretor, agilização nas tramitações de documentos para o encaminhamento de novas obras e necessidade de abertura de novos concursos públicos na área tecnológica para suprir a deficiência do quadro técnico de diversas secretarias que já acusaram tal déficit. “Também aproveitamos o encontro para orientar a prefeitura sobre a responsabilidade técnica em eventos futuros no calendário de Livramento, na área de turismo e lazer”, destacou a Arquiteta Andréia Ilha. Também participaram do encontro o secretário municipal de Obras, Hélio Bênia, e a Eng. Civil Giovana Lluviera, do corpo técnico municipal.

Após, o Eng. Agr. Leonardo Perez e o agente fiscal João Alberto Castro visitaram a localidade do Cerro Chato, distante 35 quilômetros da sede do município, para dar prosseguimento à fiscalização realizada junto às empresas responsáveis pela obra da Usina Eólica, que será instalada na região. “Muitos postos de trabalho para vários segmentos da área tecnológica foram abertos. Na área empresarial, houve movimento na área de contratações de empresas mecanizadas e também para operários com alguma qualificação”, destacou o Eng. Agrônomo.

O projeto do Parque Eólico prevê a instalação de 45 aerogeradores. Desde o dia 20 de abril, está em funcionamento o primeiro dos equipamentos, produzindo 2 megawatts de energia. A rede de distribuição está em fase de conclusão. Está projetado, ainda, outro parque eólico que será composto aproximadamente por 250 aerogeradores. “Pela magnitude da obra e dos equipamentos ali usados, verificam-se a rapidez operacional existente e o padrão empregado, sabendo que a maior parte das peças dos aerogeradores é importada”, aponta o inspetor.

06

DE MAIO

Dia do Engenheiro Cartógrafo

O Engenheiro Cartógrafo é o profissional responsável pela elaboração de mapas, com base em pesquisas de campo e cálculos e no domínio de ferramentas de sensoriamento. Ele planeja, orienta, dirige e supervisiona o levantamento, a análise e a interpretação da superfície terrestre necessários para a confecção de cartas digitais e impressas. O CREA-RS parabeniza todos os profissionais dessa área!



Unidades armazenadoras: pro

Por **Jô Santucci** | Jornalista

O Brasil estabeleceu novo recorde nas exportações do agronegócio, alcançando US\$ 79,8 bilhões no período acumulado dos últimos 12 meses, um crescimento de 19,7%, entre abril de 2010 e março de 2011. Um número inédito na história do comércio exterior do agronegócio brasileiro. E mais: a safra de grãos cresce e também bate recorde em cima de recorde. No entanto, os investimentos em infraestrutura de armazenagem não têm conseguido acompanhar o dinamismo da agricultura, causando um congestionamento no escoamento das safras. Uma das apostas dos especialistas para a melhora técnica do setor é a nova legislação, o Sistema Nacional de Certificação de Unidades Armazenadoras

Para o Superintendente Regional da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab/RS), o Engenheiro Agrônomo Carlos Manoel Farias, os sucessivos recordes da produção agrícola do País, incluindo o Rio Grande do Sul, vêm da utilização da grande gama de novas tecnologias disponíveis, aliada a condições climáticas favoráveis e ampliação das áreas cultivadas. Entende, porém, que, apesar da disponibilização pelo Governo Federal e pelas Agências de Fomento de linhas de financiamento para construção, ampliação e modernização de estruturas de armazenamento, o crescimento verificado não tem sido compatível com esta evolução da produção, gerando um déficit crescente na relação produção *versus* capacidade estática instalada. “No entanto, esse déficit, à exceção de situações pontuais em determinadas regiões, não tem constituído em problema maior até então, tendo em vista as características da produção gaúcha, quais sejam, basicamente, a alternância de culturas de inverno e verão, e a agilidade de escoamento de determinadas culturas – soja, por exemplo”, revela.

Por outro lado, segundo ele, a prestação de serviços de armazenagem, isoladamente, caracteriza-se como atividade de lento retorno dos investimentos realizados. “Existe uma dependência das políticas de manutenção de estoques públicos, que variam de governo para governo. Esses serviços, em geral, são exercidos por cooperativas, cerealistas e indústrias de beneficiamento, com o foco na comercialização das safras”, analisa.

Questionado sobre a falta de unidades armazenadoras, o Engenheiro afirma que, mesmo considerando que a capacidade estática instalada ideal deva ser em torno de 20% superior à produção, não são verificados, salvo exceções localizadas, maiores problemas para alojamento da produção no Rio Grande do Sul. “Entretanto, se o ritmo de crescimento de um e outro for mantido, a curto prazo poderemos enfrentar sérios problemas de acomodação e logística



blemas da porteira para fora

EDUARDO VELHO

de escoamento das safras, impactando, conseqüentemente, a comercialização da produção”, ressalta.

Salienta ainda que a melhor alternativa para minimizar este risco de colapso no setor armazenador seria maior estímulo à armazenagem na propriedade. “Em países mais adiantados, a armazenagem supera 40% da capacidade estática total, proporcionando agilidade no momento da colheita, escalonando o escoamento da produção e conferindo ao produtor maior autonomia no momento da comercialização”, defende.

O superintendente explica ainda que a Conab mantém, no País, uma rede própria de armazéns – o Rio Grande do Sul não possui nenhum para armazenamento de grãos –, destinados tanto ao recebimento de safras quanto ao armazenamento de estoques públicos. “Entretanto, a grande maioria dos estoques públicos, formados a partir da intervenção governamental para a garantia de preços e regulação do mercado, pela aplicação dos instrumentos específicos, é armazenada em armazéns privados – cooperativas, indústrias, cerealistas, etc. Para tanto, eles precisam estar credenciados, ou seja, atenderem aos requisitos técnicos mínimos estabelecidos, como dispor de aeração e termometria, por



Unidades Armazenadoras contam com a responsabilidade técnica do Engenheiro Agrônomo ou Engenheiro Agrícola

exemplo, bem como firmar um Contrato de Depósito, instrumento que regula a relação entre o prestador dos serviços de armazenamento e a Conab, enquanto gestora desses estoques”, justifica.

Responsabilidade técnica

As unidades armazenadoras são os sistemas projetados e estruturados para recepção, beneficiamento, estocagem, armazenamento, conservação, e expedição de produtos agrícolas, que contam com a responsabilidade técnica do profissional da Agronomia, Engenheiro Agrônomo ou Engenheiro Agrícola.

O Engenheiro Agrônomo Jaceguay de Alencar Inchausti de Barros, coordenador da Câmara Especializada de Agronomia do CREA-RS, explica que o profissional da Agronomia é responsável pela concepção do projeto técnico com-

pleto das instalações e equipamentos acessórios necessários, bem como dos espaços de entorno, definido junto com as necessidades do produtor ou empresa agrícola quanto ao dimensionamento de uma Unidade Armazenadora. “Quando forem necessárias estruturas metálicas, fundações e outras obras civis, há a participação de outros profissionais.”

Também é de competência do Engenheiro Agrônomo ou Engenheiro Agrícola toda e qualquer operação técnica, inclusive o Projeto Orgânico, que é a distribuição de espaços, a ordenação de utilização, a movimentação, bem como as condições sanitárias dos produtos armazenados e a serem armazenados.

“A Câmara Especializada de Agronomia normatizou a questão da responsabilidade técnica na área de Unidades Armazenadoras estabelecendo que toda

A Conab faz um acompanhamento sistemático das safras, gerando informações sobre o desenvolvimento das culturas, a previsão dos resultados e a sua consolidação, a partir de vistorias das estruturas armazenadoras existentes, visando identificar a capacidade estática instalada e suas características.

RELAÇÃO CAPACIDADE ESTÁTICA - PRODUÇÃO DE GRÃOS RS				
	Quant. Arm.	Cap. Estática (mil/t)	Produção (mil/t)	Rel.%
2001	2.980	18.662,00	19.709,40	-5%
2002	3.035	18.674,80	16.200,50	15%
2003	3.158	19.644,70	22.093,00	-11%
2004	3.295	20.035,30	17.844,20	12%
2005	3.854	21.207,60	13.328,80	59%
2006	4.045	22.252,80	21.313,20	4%
2007	4.078	22.637,90	23.471,90	-4%
2008	4.052	22.491,10	22.631,20	-1%
2009	4.284	23.780,00	22.578,00	5%
2010	4.362	24.567,90	25.398,40	-3%
2011	4.381	24.575,50	27.420,10	-10%

Produção 7º Levantamento de Safra 2010/2011 | Capacidade estática - SICARM 3/05/2011

MACRORREGIÕES DO RS		
Macrorregião	Cap. Est	Rel %
Centro Ocidental Rio-grandense	1.546.340	6,29%
Centro Oriental Rio-grandense	1.718.021	6,99%
Metropolitana de Porto Alegre	2.389.391	9,72%
Nordeste Rio-grandense	876.891	3,57%
Noroeste Rio-grandense	9.791.196	39,84%
Sudeste Rio-grandense	3.586.026	14,59%
Sudoeste Rio-grandense	4.667.631	18,99%
Capacidade Estática Cadastrada	24.575.495	100%

Capacidade estática - SICARM 3/05/2011

pessoa física que possuir estruturas de armazenagem e/ou esteja executando serviços de amostragem e/ou limpeza e/ou secagem e/ou beneficiamento e/ou guarda e/ou conservação de produtos agrícolas, para si ou para terceiros, deverá apresentar profissional Engenheiro Agrônomo ou Engenheiro Agrícola ou demais profissionais habilitados perante o Sistema Confea/Crea como responsável técnico”, esclarece.

O coordenador da Câmara de Agronomia destaca ainda que, por esta Norma, um profissional poderá assumir a responsabilidade técnica por até cinco unidades armazenadoras, independentemente de serem de proprietários diferentes. “Quando do preenchimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), deverá constar, no mínimo, nos campos relacionados abaixo os códigos ‘Campo Atividade Técnica’: Assistência, e no ‘Campo Descrição da Obra/Serviço’: Conservação dos Produtos Vegetais”, detalha.

“O profissional da Agronomia pode assegurar a eficiência dos processos de limpeza, beneficiamento e proteção contra a deterioração dos produtos agrícolas nas atividades de recepção, beneficiamento, armazenagem e expedição. Também é responsável pelo treinamento da equipe interna, na elaboração, execução e supervisão de todas as etapas de operação da Unidade Armazenadora. O objetivo é assegurar a qualidade física e fisiológica, assim como as características originais dos produtos armazenados”, completa.

Certificação de Unidades Armazenadoras

Para o Engenheiro Agrônomo Irineu Lorini, Ph.D. e Pesquisador da Embrapa Soja, a nova legislação contribuirá para melhorar os processos de manuseio, guarda e conservação dos produtos armazenados nas relações comerciais, na redução das perdas, nos custos operacionais e na maior facilidade de acesso ao mercado externo. A partir dessa lei, as unidades armazenadoras terão que apresentar a documentação do processo de secagem e armazenamento dos grãos, entrada e saída de produto, tratamento fitossanitário e responsável téc-

A certificação pode ser um caminho para a perda das colheitas



nico com registro no CREA, em todos os processos.

“Embora a certificação seja da estrutura armazenadora e não dos grãos que são armazenados, uma estrutura mínima dessas unidades pressupõe qualidade também dos produtos, além de estabelecer requisitos legais no processo de armazenamento, contribuindo para enfrentar o mercado interno e externo”, acredita.

O pesquisador defende, no entanto, que o governo poderia criar um estímulo, estabelecendo vantagens para as unidades armazenadoras certificadas. “De qualquer forma, entendo que, com o tempo, quando existir maior volume, o próprio mercado vai criar essa cultura”, afirma.

Para o Engenheiro, no mundo inteiro, a certificação cria diferenciais, mas o mercado brasileiro ainda reluta em investir nas unidades armazenadoras, por entender que não há muitas vantagens imediatas. “Mas é uma lei que deve ser cumprida. Os armazenadores terão um prazo para se adequar à nova legislação, a partir de 2012, em um esquema de escalonamento”, explica.

De acordo com o Engenheiro da Embrapa, uma das maiores dificuldades é a falta de investimento nas unidades armazenadoras para que possam cumprir com todos os requisitos exigidos pela Norma 41, de dezembro de 2010, que regula a certificação dessas unidades. “Em alguns casos, exige-se um investimento muito grande para atender, por exemplo, às normas ambientais. São custos que não

estão relacionados diretamente à qualidade do produto. Mas é importante levar em conta que as condições de armazenagem alteram o produto”, destaca.

O pesquisador salienta também que uma grande maioria dos armazenadores não vê vantagens para a certificação. “Se você tem um produto certificado deveria ter um diferencial, como a garantia de que o processo de secagem e manuseio foi adequado. No entanto, como é obrigatório para todos, ninguém vê vantagens em termos de competitividade. Por isso é que a lei teve vários adiamentos”, aponta.

Segundo o Engenheiro Irineu Lorini, a certificação também é um caminho para diminuir as perdas pós-colheita. “É um grande indicativo para a qualidade e para a competitividade deste grão que está sendo armazenado”, destaca, argumentando, contudo, que a certificação deve estar associada a outros processos de monitoramento, como controle de praga, treinamento de pessoal no manuseio, etc.

Para saber mais

A Norma de Fiscalização nº 004/2010, que “Esclarece procedimentos sobre a Responsabilidade Técnica em Unidades Armazenadoras e/ou Beneficiadoras de produtos agrícolas”, entrou em vigor no dia 1º/02/2011 e pode ser acessada no site do CREA-RS: “O CREA/RS” – “Câmaras Especializadas” – “Agronomia” – “Legislação Pertinente” – “Normas de Fiscalização”.

SECADORES E SILOS EM ALVENARIA ARMADA

Responsável pela área de Armazenamento da Emater/RS-Ascar, o Eng. Agrônomo Ricardo Ramos Martins, um dos autores do projeto Silos Secadores de Alvenaria destinados à agricultura familiar e pioneiro na aplicação dessa tecnologia no Rio Grande do Sul, explica que os silos de alvenaria são muito antigos em nosso País. “São utilizados há muitos anos para guardar silagem, os silos aéreos, principalmente o milho como forragem conservada para gado leiteiro. A Universidade Federal de Viçosa (MG) vem desenvolvendo projetos de silos de alvenaria para pequenos produtores armazenarem grãos nas propriedades, assim como a Embrapa Suínos e Aves de Concórdia/SC.”

Dependendo da capacidade de armazenagem, os silos são construídos somente com paredes de alvenaria ou misto, com paredes de alvenaria e vigas de concreto, ou, ainda, com paredes de alvenaria, vigas e pilares de concreto, nas capacidades de 100 a 20 mil sacas (6 a 1.200 t). “Bem projetados e manejados, assim como qualquer silo, servem como secadores ou armazenadores. Os silos armazenadores são utilizados quando retiramos a água dos grãos em secadores que utilizam como combustível para o aquecimento do ar de secagem a lenha, o gás (GLP ou gás natural) ou ainda energia solar. Após a retirada de parte da umidade dos grãos, esses são armazenados nos silos com umidade igual ou inferior a 16% bu (bu = unidade expressa em base úmida). Os silos secadores, como o próprio nome diz, são utilizados para a secagem dos grãos dispensando o uso de secadores, sendo os grãos colocados nos silos com umidades superiores aos silos armazenadores (com até 22% de bu de umidade)”, detalha o Engenheiro.

Como utiliza mão de obra local, pode ser uma boa opção para as pequenas e médias propriedades. “Além disso, o consumo energético para a produção de blocos cerâmicos é consideravelmente menor quando comparado ao do concreto e ao do aço”, revela, citando o trabalho de 2010 do Eng. Civil Luiz R. C. Meneghetti, Silos Circulares em Alvenaria de Blocos Cerâmicos: Análise da Influência da Forma no Comportamento Estrutural. “A energia utilizada para a produção desses materiais se relaciona numa proporção de 1:2,5:15. Em um período em que são discutidos métodos construtivos mais sustentáveis, esse menor consumo energético é um fator importante para a utilização de silos de alvenaria”, registra.

Os silos de alvenaria armada custam entre R\$ 5,00 e R\$7,00 por saca de produto armazenado. “Tomando como exemplo um silo com capacidade de 500 sacas de milho, teremos o custo total do silo de R\$ 3.500,00, levando em conta o material empregado e a mão de obra para construí-lo. O valor do milho

armazenado no silo vale R\$ 14.750,00 com o preço do milho a R\$ 29,50 por saca, ou seja, o custo de construção do silo equivale aproximadamente a 24% do valor do produto armazenado no primeiro ano”, relata.

De acordo com ele, são comuns perdas de milho por má conservação ao redor de 10% do seu peso – ataques de insetos, roedores, desenvolvimento de fungos e perda de matéria seca por aceleração da respiração da massa de grãos pelo processamento inadequado, etc. “Diante desse quadro, 10% de 500 é igual a 50 vezes R\$ 29,50, o que é igual a R\$ 1.475,00 por ano. Em aproximadamente 2,4 anos, somente com as perdas em quantidade o produtor cobre o valor do silo. Quando o produtor não possui silo na propriedade, o custo do transporte para levar até uma unidade de secagem e, após, trazer de volta fica em torno de R\$ 2,00, um real para levar mais um real para retornar a propriedade, o que resulta em 500 vezes R\$ 2,00, o que é igual a R\$ 1.000,00 por ano”, calcula.

Enfatiza ainda que, somando as perdas e o gasto com transporte, sem levar em conta os custos de secagem mais armazenagem, daria para pagar o silo em aproximadamente oito meses. “As capacidades, em sacas, dos silos de alvenaria armada que estamos construindo são normalmente de: 100, 250, 500, 1.000, 2.000, 2.500, 5.000, 10.000, 15.000 e 20.000 sacos”, ressalta.

Qualquer pequeno ou médio produtor do Brasil pode adquirir essa tecnologia, que não pode ser comprada pronta, “mas os materiais utilizados na sua construção podem ser encontrados em qualquer região, como cimento, cal hidratada, areia, brita, madeira, entre outros”, conta.

Informa também que a Extensão do Rio Grande do Sul – Emater/RS-Ascar disponibiliza, de forma gratuita, projetos completos de silos de alvenaria armada que constam das plantas, do memorial descritivo e da relação de materiais. “A compra dos materiais a serem empregados nos silos bem como a construção ficam a cargo do produtor, que contrata a mão de obra necessária e o profissional habilitado para sua execução”, finaliza.



Silos, da família Damo de Casca/RS, com capacidade de 7.500 sacos de carga estática cada. A família Damo cria em ciclo completo suínos com um plantel de 350 matrizes. A conversão alimentar dos suínos da propriedade nas fases de crescimento e terminação saiu de 2,74 kg de ração para cada quilo de peso adquirido pelos animais para 2,3 kg de ração consumidos pelos animais, ou seja, uma economia de 440 g por quilo de suíno produzido nestas fases. Com a economia de aproximadamente 3.200 sacas de milho a R\$ 29,50 a saca, houve uma economia de R\$ 94.400,00

FOTOS: DIMULTEC/AG

Engenharia Clínica: faltam profissionais na área

Sala Híbrida no Hospital Mãe de Deus é exemplo da aplicação de tecnologia de ponta na modernização dos procedimentos médicos, tudo com a participação de Engenheiros e Engenheiros Clínicos. A sala levou nove meses para ficar pronta, do projeto até a inauguração

“Um profissional que aplica conceitos teóricos e práticos de Engenharia e habilidades gerenciais para o desenvolvimento e melhoria dos cuidados dispensados aos pacientes.” Essa é a definição do *American College of Clinical Engineering* (ACCE) para uma especialização ainda pouco explorada no meio tecnológico, a Engenharia Clínica (EC), braço da Engenharia Biomédica. Segundo dados de 2010 da Associação Brasileira de Engenharia Clínica, são aproximadamente 500 Engenheiros Clínicos atuando no Brasil, o que denota a escassez desses especialistas em um mercado que cresce junto à evolução tecnológica na área médica, com incremento de equipamentos cada vez mais modernos às salas hospitalares. No Estado, são apenas 52 os profissionais capacitados na especialidade. O curso, disponível para graduados em qualquer uma das modalidades da Engenharia e para Arquitetos, é oferecido somente por uma universidade no Estado, a Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFSPA), em parceria com a Santa Casa de Misericórdia

Por **Luciana Patella** | Jornalista

Lançada em 2004, a pós-graduação forma desde então turmas anuais que, segundo a coordenadora do curso, a Doutora em Engenharia - Ergonomia Léria Holsbach, sempre tem o preenchimento de todas as vagas oferecidas. De acordo com o Projeto Pedagógico do curso, “apenas 6% dos hospitais com mais de 120 leitos possuem Departamento de Engenharia Clínica, o que representa 1% de todos os hospitais em atividade no Brasil”. Ressaltando a necessidade de um Engenheiro Clínico para cada 350 leitos, o que reflete um déficit estimado de 1.400 profissionais da modalidade no País, concluindo que menos de 50 profissionais atuam em instituições de saúde para um total de 522.835 leitos públicos e privados existentes. “O parque instalado no Brasil de equipamentos médico-hospitalares em operação é estimado em US\$ 6 bilhões, representando dispêndios anuais de manutenção de US\$ 450 milhões, 3,5% do orçamento da União para a saúde. Os equipamentos inoperantes ou operantes precários por falta de assistência técnica somam US\$ 2 bilhões, ou seja, 30% de todo o parque”;

destaca o documento. Nesse cenário, justifica, a atuação dos Engenheiros permite a diminuição do tempo de manutenção dos equipamentos de 30 dias para 5 dias, com a redução de 25% do custo anual de manutenção e também da necessidade de assistência externa para apenas 5%.

Além dos custos operacionais, a atuação desses especialistas reflete na segurança dos médicos e pacientes, como explica o Engenheiro Eletricista Mestre em Engenharia Biomédica João Rodrigo Marasquin, citando a evolução das tecnologias empregadas à saúde. “Rapidamente, os hospitais, que possuíam instalações básicas e uns poucos equipamentos médicos, ficaram cercados de uma imensidão de equipamentos como monitores, respiradores, incubadoras, tomógrafos, ressonâncias, etc. Apesar dos inegáveis benefícios gerados por esses novos aparelhos, efeitos negativos também foram observados, sendo o primeiro o acidente com eletricidade envolvendo tanto pacientes como trabalhadores.” Ele relata, ainda, que episódios como choques elétricos e até queimaduras severas, como pode ocorrer

com o uso do bisturi elétrico em procedimentos cirúrgicos, passaram a fazer parte da rotina dos hospitais. “Foi a frequência na ocorrência desses fatos que alertou os administradores hospitalares sobre a necessidade de incorporar melhorias nos modelos de gestão de recursos tecnológicos, principalmente no que se refere ao gerenciamento dos equipamentos médicos, colocando em foco sobre qual deveria ser o verdadeiro papel das suas equipes de manutenção.”

Tecnologia gerenciada

Daí o avanço da especialidade, que tem entre suas principais atividades a gestão de tecnologias da saúde (aquisição, intervenções técnicas preventivas e corretivas, confiabilidade, rastreabilidade, desempenho e desativação), o conhecimento das legislações na Saúde, o gerenciamento de risco, a Tecnovigilância, a avaliação e incorporação de novas tecnologias, imagens médicas e instalações de equipamentos médicos. Marasquin detalha dizendo que o Engenheiro Clínico auxilia na atualização do inventário de equipamentos, que, explica ele,

é fonte de informação importante para o cálculo de inúmeras despesas operacionais relacionadas aos serviços prestados. “De posse desses dados, pode-se realizar um planejamento tecnológico e incorporação tecnológica com grande auxílio, devido ao conhecimento do mercado, trazendo como consequência direta uma diminuição no preço de aquisição.” Outra ação do Engenheiro Clínico, que reflete diretamente na segurança dos pacientes, é o controle sobre a inspeção, manutenção e calibração dos equipamentos utilizados nos procedimentos hospitalares, garantindo que os valores previstos pelos médicos sejam ministrados com exatidão aos pacientes.

“A gestão por processos também faz parte do papel do Engenheiro Clínico”, ressalta João Marasquin. “Ter processos claros de gestão facilita a construção de indicadores, tanto de padrões de qualidade como financeiros, e a demonstração desses indicadores como evidências de melhoria contínua auxilia qualquer hospital que esteja em fase de acreditação, ou buscando algum tipo de certificação de qualidade.” Mas, conforme ele, a manutenção de equipamentos ainda é a parte mais visível do papel do Engenheiro no hospital. “É mais fácil entender a participação do Engenheiro Clínico na área da saúde quando visualizamos um equipamento parado – perda de produção – por quebra ou falha. Dentro também da manutenção, está a gestão de contratos, tanto no que diz respeito ao lado financeiro, quanto no que se refere à qualidade do serviço de manutenção prestado.”

Os especialistas destacam também a importância da interação entre a equipe médica e os profissionais da Engenharia que trabalham nos centros de saúde. “O Engenheiro Clínico deve entender quais as necessidades dos médicos, como o tipo de tratamento e procedimentos necessários, para poder discutir qual a melhor tecnologia a ser aplicada”, relata a Eng. Eletrônica Léria Holzbach. Marasquin lembra que algumas necessidades dos médicos são bem específicas e, para atendê-las, é imprescindível a interação entre os profissionais das duas áreas.



Primeira instalada no Brasil, a mesa que faz parte do aparelho de hemodinâmica da Sala Híbrida do Mãe de Deus, além dos movimentos-padrão (subir, descer e girar), possui ainda movimento de decúbitos-laterais esquerdo e direito, além do *trendelenburg* direto e reverso. Marasquin explica que esses movimentos facilitam o posicionamento do paciente para uma retirada de safena ou mama, por exemplo.

Sala Híbrida garante maior segurança a pacientes

Em Porto Alegre, o Hospital Mãe de Deus montou em seu centro cirúrgico uma sala com Engenharia de ponta aplicada à saúde. Denominada Sala Híbrida, no local é possível realizar diversos procedimentos simultaneamente. “Esse é um conceito moderno da medicina, em que se combinam todos os recursos de uma unidade de terapia endovascular (hemodinâmica) e de uma sala cirúrgica, o que garante um mundo novo de possibilidades”, esclarece o Engenheiro Marasquin, um dos responsáveis pela área de Engenharia do projeto. Ele destaca que as tecnologias aplicadas garantem procedimentos mais seguros e menos invasivos, pois são reduzidas as intervenções diagnósticas anteriores à cirurgia.

A Sala Híbrida do Mãe de Deus traz ao Estado duas novas tecnologias, em aparelhos só existentes em outros poucos hospitais do País. O Tomógrafo de Coerência Ótica (OCT, *na sigla em inglês*), explica o Engenheiro, é uma tecnologia de imagem baseada em interferometria de baixa coerência, que utiliza a dispersão e a retrodissipação de luz quase-infravermelha como uma fonte de sinal. “O equipamento é utilizado para fornecer imagens transversais tomográficas vasculares com resolução muito superior à de qualquer outro método disponível. Esse é o quarto em operação no Brasil”, destaca. A outra novidade é um aparelho que realiza o mapeamento eletroanatômico, servindo para mapear de modo tridimensional o sistema elétrico do coração do paciente. “Esse se baseia em um sistema de 3 pilares: um sinal fisiológico – o ECG –, a tecnologia de localização magnética pelos eletrodos conectados ao paciente e o mapeamento propriamente dito, elaborado ao combinar os dados do ECG com as informações de localização dos eletrodos conectados ao paciente”, detalha. Aparelhos com a mesma resolução existem apenas mais quatro no País.

A sala ainda é equipada com sistema multimídia para a transmissão de cirurgias para áreas externas ao centro cirúrgico, composto por uma câmera robô com zoom ótico de 18x, instalada numa



Sistema de parada cardíaca, composto por um botão e uma central de alarmes, que, quando acionado, soa no Centro de Tratamento Intensivo (CTI), deslocando o elevador de qualquer ponto que estiver para o andar da CTI, onde está de prontidão uma equipe médica especializada nesse atendimento, que segue até o local mostrado na central do alarme. O elevador exibe no display a sigla “EH”, de emergência hospitalar, avisando aos funcionários que devem liberar o transporte vertical. Nesse sistema, o deslocamento da equipe demora cerca de um minuto.

estativa no teto, alto-falantes e um microfone, além de uma tela de 42 polegadas para exibição de imagens médicas pelo sistema PACS (*Picture Archiving and Communications System*). “Os aparelhos garantem a interação entre os médicos que estão realizando a cirurgia e o público do auditório do Mãe de Deus, por exemplo. Vale ressaltar que é possível a transmissão tanto da imagem do equipamento de hemodinâmica quanto do ambiente, tendo como foco principal o campo cirúrgico, podendo mostrar com clareza as incisões no paciente”, afirma o profissional.

Os Engenheiros no projeto

Participaram diretamente do projeto três profissionais de Engenharia da instituição, o gerente de Engenharia, Eng. Civil Nestor Zimmermann, o Eng. Eletricista Igor Mundstock Daudt e o gerente de Engenharia Clínica, Eng. Eletr. João Rodrigo Marasquin. O trabalho envolveu, ainda, 16 empresas terceirizadas. “O espaço estava disponível e definimos o projeto da sala com todas as necessidades possíveis e imagináveis. Depois disso, chamamos empresas ter-

ceirizadas para fazer e, em seguida, executar os projetos elétrico, de refrigeração, lógica (rede convencional, rede de imagens – PACS – e telefonia), gasoterapia e estrutural. A Engenharia faz, então, uma análise de interferência de projetos e verificação das necessidades levantadas para aprovação dos mesmos. Após, inicia-se a obra seguindo um cronograma temporal e financeiro”, declara Marasquin.

Ele ressalta uma diferenciação no organograma do Mãe de Deus com a EC vinculada à Superintendência Médica, e não à Engenharia, o que, assegura ele, garante maior entendimento dos Engenheiros Clínicos com o corpo assistencial, “facilitando que atuem como uma interface entre as duas áreas técnicas: a Médica e a Engenharia”. Assim, Marasquin participou do projeto definindo, por exemplo, quantas tomadas teriam na sala, quantos pontos de gás, quantos pontos de cada tipo de rede – todos com suas especificidades –, e também na definição de potências, tensões e tipos de alimentação dos pontos elétricos – se possuiriam alimentação comum, se estariam conectadas ao gerador, no-break, IT-médico, etc. Também era o responsável por agregar inovações tecnológicas à sala. “Um caso é o painel multimídia para conexão de periféricos e acessórios – desde um simples pen-drive, passando por caixas de som, gravador de DVD, notebooks e até mesmo equipamentos médicos, como aparelhos de ultrassom ou o próprio OCT – no telão da sala ou em notebooks ao sistema da sala. Outra inovação foi o sistema multimídia”.

Depois de concluída a obra, no que se refere à tecnologia integrada na sala, a Engenharia Clínica continua no gerenciamento e na manutenção dos aparelhos. “São necessários treinamentos para os equipamentos novos, testes de performance nos equipamentos, manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos, contato com os fornecedores das máquinas mais complexas (hemodinâmica, OCT e mapeamento) e constantes atualizações. Ou seja, a Engenharia cede lugar à manutenção (um braço da Engenharia), e a EC gerencia a tecnologia instalada na Sala Híbrida.”

www.prr4.mpf.gov.br/



O Ministério Público Federal – Procuradoria Regional da República da 4ª Região (PR, SC e RS), através de seu site oficial (acima), divulga periodicamente licitações cujos objetos são relacionados às áreas de atuação dos profissionais do Sistema Confea/Crea. Basta entrar na seção “Licitações”, localizada na coluna “Transparência”.

www.disasterscharter.org



Imagens obtidas via satélite têm sido importantes para calcular os níveis de destruição causados por catástrofes naturais. Criado para organizar registros orbitais de calamidades, o International Charter Space and Major Disasters está auxiliando o governo japonês ao fornecer dados para a reconstrução da ilha, afetada em março por um violento terremoto seguido de tsunami. Neste site, podem-se verificar os últimos registros reunidos pela entidade.

www.cidadecolaborativaconfea.com.br



Lançada pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea), no dia do Engenheiro e do Arquiteto – 11 de dezembro –, a Cidade Colaborativa tem por objetivo desafiar os internautas a construir uma cidade em 3D. Na primeira fase, participaram da construção do município virtual 327 pessoas, das quais 185 enviaram ideias ou opiniões. O desafio foi lançado e o resultado da primeira fase desse projeto já pode ser visto. Para fazer um tour pela Cidade, basta acessar o endereço acima.

www.denatran.gov.br/publicacoes/download/100_anos_Denatran.pdf



Após ter suas edições esgotadas, o livro 100 Anos de Legislação de Trânsito no Brasil, produzido pelo Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), está disponível na internet. Abordando um tema tão presente na vida das pessoas, a obra se sustenta na compilação de documentos antigos, através dos quais é possível percorrer a história do trânsito brasileiro.

Geologia do Quaternário e Mudanças Ambientais

A obra apresenta uma compreensão dos processos e produtos envolvidos nas mudanças ambientais naturais da Terra durante o Quaternário, período geológico de interesse muito especial, pois é nele que o homem emerge e passa a influenciar no ambiente. Com utilidade para profissionais, estudantes e pesquisadores envolvidos com problemas ambientais, o livro é uma contribuição às áreas de Geologia, Geomorfologia, Biologia, Ecologia, Paleontologia, Evolução, Planejamento Urbano e Territorial, entre outras.

Autor: Geólogo Kenitiro Suguio
 Editora: Oficina de Textos – (11) 3085-7933



O ABC do GPS

Com ampla utilidade em diversas áreas, a obra tem como objetivo permitir o aprendizado do uso dos receptores GPS de Navegação com aplicação náutica e terrestre. Através de uma linguagem baseada em algoritmos, o livro oferece um passo a passo para a utilização de várias funções da tecnologia, como cálculo de área, uso do *trip computer*, marcação de *waypoints*, rotas, trilhas, função *go to*, cálculo de distância, navegação em uma rota e navegação inversa (*trackback*), função MOB (*man on board*), entre outras.

Autor: Engenheiro de Pesca José Antônio M. R. Rocha
 Editora: Edições Bagaço – (81) 3205-0132



Arquitetura Escolar – O Projeto do Ambiente de Ensino

Primeira publicação sobre o assunto no Brasil, esta obra versa sobre a relação entre aprendizado e Arquitetura, defendendo que a qualidade do desempenho escolar é influenciada pelo edifício e suas instalações. A partir de um histórico dos fundamentos da educação e de exemplos mundiais representativos, a autora apresenta tendências e mostra que a cumplicidade da Arquitetura com a vida escolar proporciona melhor rendimento intelectual.

Autora: Arquiteta Doris Kowaltowski
 Editora: Oficina de Textos – (11) 3085-7933



Simplemente cumprir a lei

Arq. e Urbanista **Osni Schroeder** | Diretor-Geral da Mútua RS

A criação do Conselho de Arquitetura e Urbanismo veio para sacudir a nossa organização profissional, composta por profissionais das áreas de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. A força dessa união nunca mais será a mesma se não houver um rearranjo estratégico entre elas.

A saída dos Arquitetos para o Conselho próprio irá exigir a adequação de todos, Arquitetos, Engenheiros e entidades de classe que congregam esses dois grupos profissionais. A atual fase de transição será positiva na exata proporção que cumprirmos o que as leis ditam.

No momento, os Arquitetos e Urbanistas continuam ligados por registro ao Sistema Confea/Crea, até que esteja concluída a instalação dos Conselhos de Arquitetura, regionais e federal. Mas muitas lideranças não entendem assim!

Trago o exemplo da Mútua que, na Lei que autorizou sua criação, há a previsão de participação de profissionais das áreas de Engenharia, Arquitetura e Agronomia no seu quadro de associados. A Lei do CAU muda isso, estabelecendo que os Arquitetos e Urbanistas não terão mais direito a associarem-se à Mútua, após a efetiva criação do novo Conselho. Isso parece claro, até porque as ações políticas que resultaram na aprovação do projeto do CAU nunca cogitaram prever a manutenção de ligação dos Ar-

quitetos e Urbanistas às ações de benefícios da Mútua.

A questão da hora é que muitos Arquitetos que ainda não haviam se associado à Mútua correm para associarem-se a ela e manterem seus direitos aos benefícios que ela proporciona. Especialmente, o recentemente lançado Plano de Saúde operado pela Unimed Porto Alegre.

A Mútua-RS, por decisão unânime da sua diretoria, entende que, enquanto os Arquitetos e Urbanistas estiverem ligados ao Sistema Confea/Crea, eles têm todos os direitos de associatividade à Mútua e de acesso aos seus benefícios. E, nesta linha, aceita inscrições de Arquitetos no seu quadro de associados.

Ocorre que a direção nacional da Mútua não pensa assim! E bloqueou a inserção de novos associados do grupo Arquitetura, tornando sem efeito as ações da Mútua-RS de recepção a novos sócios Arquitetos.

A Mútua-RS, ciente do ainda direito de todos pelos benefícios crescentes que oferece, encaminhou recurso administrativo ao Plenário do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, recorrendo da decisão da direção nacional da Mútua. Visamos, com isso, garantir o cumprimento da lei e o direito de acesso dos Arquitetos e Urbanistas, até o momento em que se desligarem definitivamente do Sistema Confea/Crea.

TECNOPREV

PLANO DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR DA MÚTUA

Tenha um futuro tranquilo

Criado pela Mútua, o Tecnoprev é administrado pela BB Previdência, do Banco do Brasil, reconhecido como uma das mais sólidas instituições do País e possui vantagens que somente um plano de Previdência sem fins lucrativos pode oferecer.

O saldo de conta acumulado é sempre garantido para o associado ou seus dependentes e os custos de administração são reduzidos, em comparação com outros planos.



Simulações do TecnoPrev

Início da contribuição	30 anos	20 anos
Início de recebimento	65 anos	55 anos
Contribuição mensal	R\$ 150	R\$ 50
Carregamento BB Prev	3% a.m.	3% a.m.
Administração BB DTVM	0,5% a.a.	0,5% a.a.

Valor estimado do benefício

	9% a.a		12% a.a		
Rentabilidade simulada					
Saldo acumulado	R\$ 391.925,30	R\$ 794.289,08	R\$ 130.641,77	R\$ 264.763,03	
RECEBIMENTO	Por tempo indeterminado	R\$ 3.113,48	R\$ 6.309,89	R\$ 857,23	R\$ 1.737,29
	Pelo período de 10 anos	R\$ 4.890,56	R\$ 11.115,85	R\$ 1.630,19	R\$ 3.705,28
	Pelo período de 20 anos	R\$ 3.438,22	R\$ 8.408,53	R\$ 1.146,07	R\$ 2.802,84
	Pelo período de 30 anos	R\$ 3.054,99	R\$ 7.797,10	R\$ 1.018,33	R\$ 2.599,03
	Pelo período de 35 anos	R\$ 2.970,23	R\$ 7.682,34	R\$ 990,08	R\$ 2.560,78

O benefício mensal estimado constitui-se em mera referência para orientar o participante a escolher o valor adequado de contribuição. O benefício real da renda mensal de aposentadoria será apurado na data da sua concessão, considerando o saldo de conta formado pelas contribuições realizadas durante o período e a rentabilidade obtida pela administradora na aplicação dos recursos.



MÚTUA-RS
CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA

RUA: DOUTOR PEDRO S. 864 - BARRIO SÃO JOÃO - PORTO ALEGRE-RS CEP 91030-140
ESTACIONAMENTO NO LOCAL

Associa-tchê!

0800 51 6565

www.mutuadigital.com.br/rs/
mutua-rs@mutua.com.br

BB PREVIDÊNCIA

Superplásticos

Polímeros produzidos a partir do aproveitamento de resíduos agroindustriais geram materiais mais resistentes, leves e ecológicos. Essa foi a conclusão dos estudos envolvendo nanotecnologia de pesquisadores da Faculdade de Ciências Agrônômicas da Universidade Estadual de São Paulo (Unesp) – campus de Botucatu (SP). O projeto consiste em aproveitar fibras naturais de matérias-primas descartadas na produção, como cascas de frutas, madeira, resíduos da fabricação de celulose, entre outros. Ao contrário dos plásticos comuns, originários do petróleo e do gás natural, a novidade também é renovável.

O coordenador do grupo responsável pelas pesquisas, Engenheiro Agrícola Dr. Alcides Lopes Leão, conta que começou a estudar as fibras naturais, junto com seus colegas, por volta de 1995, ainda em “escalas macrométricas” (centímetros, milímetros...). “Sempre nos preocupamos em encontrar um aproveitamento para os materiais dispensados na produção agrícola. Diversas empresas demonstravam o interesse em reaproveitar os resíduos descartados”, explica.

Com o recente advento da nanotecnologia, foi possível extrair fibras extremamente pequenas de elementos orgânicos, tendo como unidades de medida os nanômetros (bilionésima parte do metro). “Há cerca de dois anos, quando os testes passaram a ser feitos em escala nanométrica, obtivemos como resultado um material substitutivo ao plástico”, relata Lopes Leão.

De acordo com o Engenheiro, o desafio agora é aumentar as proporções da produção. “Estamos trabalhando em escala laboratorial, na faixa de quilogramas e em um processo ainda lento. Queremos expandir o projeto, agilizar a produção e alcançar a faixa de toneladas”, revela. A previsão é de que o material seja inserido no mercado nos próximos dois anos.

Aplicação

A inovação pode ser dividida em duas linhas básicas de utilização. A primeira consiste em compósitos que combinam nanofibras com o plástico convencional, processo descrito como “super-reforço” pelo Engenheiro. “Incorporamos de 0,2 a 1,2% de nanocelulose no plástico comum, garantindo-lhe um peso bem menor e mantendo ou melhorando as propriedades me-

cânicas do material”, revela. Devido à excelência do material, a inovação já despertou o interesse de empresas dos setores automotivo e aeronáutico. Segundo Lopes Leão, os plásticos combinados com nanocelulose de frutas podem ser até 30 vezes mais leves e de três a quatro vezes mais fortes do que os materiais utilizados na fabricação de peças de automóveis, como painéis, parachoques e protetores laterais.

Outra aplicação da tecnologia é uma espécie de plástico exclusivamente composto por nanofibras retiradas dos resíduos agrícolas. Entre outras utilidades, esse material dispõe de propriedades favoráveis para a criação de artefatos médicos e odontológicos, em substituição ao titânio, por exemplo. O projeto ainda está sendo estudado em parceria com a Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. “Realizamos testes com ratos e coelhos para a utilização desse tipo de material na forma de próteses, ligamentos e implantes dentários”, explica Lopes Leão.

Incentivo

Os estudos da Faculdade de Ciências Agrônômicas da Unesp têm o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). Lopes Leão lembra que os investimentos na área de pesquisa são de grande relevância. “Penso que o incentivo à pesquisa é muito importante para que o País avance sem depender de outros. Não podemos ser meros exportadores de *commodities* e matéria-prima. Precisamos de investimentos contínuos para que a tecnologia brasileira alcance as soluções em nosso próprio território”, opina o Engenheiro.

Para mais informações sobre os “superplásticos”, entre em contato com o Engenheiro Alcides Lopes Leão através do e-mail alcidesleao@fca.unesp.br



Combinação de nanofibra com plástico comum resulta em um material mais leve e resistente



Superplásticos já despertaram o interesse do setor automotivo



Divulgação: FCA-UNESP

Material está sendo testado em cobaias para utilização em intervenções cirúrgicas

Combustível ecológico



Mais um destino para resíduos agrícolas e florestais é o bio-óleo – um combustível orgânico e renovável, com diversas aplicações. A descoberta foi da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que já conquistou a patente da inovação. Vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a entidade realizou estudos que garantiram o aproveitamento de materiais descartados em processos produtivos. O resultado é um líquido escuro, espesso e com cheiro característico, que pode ser aplicado como óleo de caldeira, insumo químico, resina, aditivo e fungicida.

A pesquisa tem quase quatro anos e faz parte do projeto Florestas Energéticas, liderado pela sede da Embrapa em Colombo, no Paraná. Um dos inventores é o Engenheiro Químico Dr. José Dilcio Rocha, que explica que a descoberta traz vantagens ambientais e econômicas. “Materiais residuais que não tinham utilidade, como a casca de arroz, podem obter um alto valor agregado.

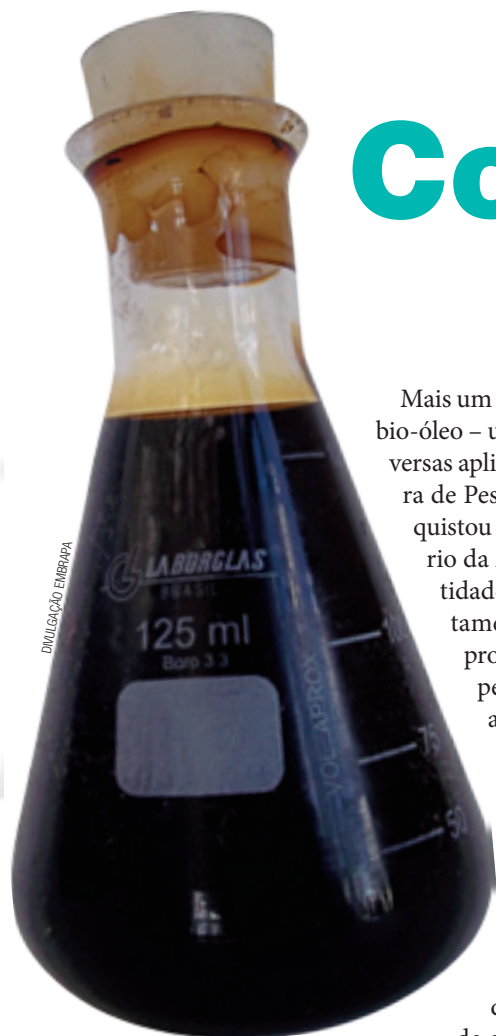
Além de ser uma tecnologia inovadora, está ligada ao desenvolvimento sustentável, pois transforma o resíduo em pro-

duto”, comenta. A produção do bio-óleo também emite menor quantidade dos chamados “gases de efeito estufa”.

De acordo com a Embrapa, primeiramente a inovação foi descoberta com a utilização de madeira de eucalipto, em um processo conhecido como pirólise rápida. Trata-se de um tratamento termoquímico realizado com partículas moídas de biomassa. Bagaço de laranja, capim, palha de cana de açúcar, cascas de café e sobras das culturas de milho e tabaco são outros exemplos que podem dar origem ao novo combustível.

A Embrapa está trabalhando também com a produção de carvão vegetal a partir de resíduos agrícolas e florestais. A ação faz parte do Projeto Florestas Energéticas, com a parceria de outras unidades da empresa e de instituições nacionais públicas e privadas.

Para mais informações, acesse o site da entidade: www.embrapa.br



DIVULGAÇÃO EMBRAPA

Bio-óleo é um combustível orgânico e renovável, com diversas aplicações

Turbinas eólicas inteligentes

Um rotor aerodinâmico inovador para turbinas eólicas de pequeno porte está sendo desenvolvido por pesquisadores do Núcleo de Energias Renováveis da Escola Politécnica (Poli) da Universidade de São Paulo. Com previsão de ser lançada no mercado em julho, por uma empresa do Rio de Janeiro, a tecnologia promete otimizar a captação de energia, mesmo em locais com pouca ocorrência de ventos. O equipamento é ideal para a geração de eletricidade em áreas isoladas, que não dispõem de rede de transmissão, como ilhas e propriedades rurais longínquas.

Em geral, a base de funcionamento de turbinas eólicas está na transformação da energia cinética do vento em energia mecânica, através da rotação das hélices. A conversão em eletricidade é realizada por um gerador. Enquanto as turbinas convencionais de pequeno porte possuem hélices estáticas, a inovação da Poli é acoplada a um sistema eletrônico inteligente, que altera automaticamente a aerodinâmica das pás conforme as condições dos ventos.

Responsável pelo projeto, a Engenheira Eletricista Dra. Eliane Aparecida Faria Amaral Fadigas, do Departamento de Energia e Automação Elétrica da Poli, explica que esse novo mecanismo garante uma maior eficiência no aproveitamento energético. “Nosso sistema permite o giro longitudinal das hélices, que se regulam para ampliar o rendimento da turbina”, comenta.

O projeto, cuja tecnologia é integralmente brasileira, faz parte de um edital lançado em 2006 pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) do Ministério da Ciência e Tecnologia para incentivar a nacionalização de equipamentos na área de energias renováveis. O edital foi vencido pela Enersud Indústria e Soluções Energéticas, com sede em São Gonçalo (RJ), a qual se tornou responsável pela fabricação do protótipo e pela realização dos testes.

Para mais informações, envie e-mail para contato@enersud.com.br

DIVULGAÇÃO ENERSUD



Equipamento é ideal para gerar energia em áreas isoladas

DIVULGAÇÃO ENERSUD



Hélices ajustam sua aerodinâmica para otimizar a captação de energia cinética



Responsabilidades decorrentes do exercício profissional

Luiz Inácio Sebenello | Engenheiro Civil | Conselheiro da Câmara de Engenharia Civil

A matéria do título aflorou em uma reunião da Câmara Especializada de Engenharia Civil quando foram discutidas as *complementações e regularizações de obras prediais*, para as quais é comum serem chamados e contratados nossos colegas Engenheiros Civis. O objetivo deste artigo é abordar alguns aspectos das principais responsabilidades que envolvem essas atividades sem adentrar em aspectos jurídicos. Esse conteúdo envolve matéria polêmica, a envolver casuísticos, dentro do conceito de que *“cada caso é um caso”*. As extrapolações são válidas desde que feitas com cautela. O exercício profissional implica responsabilidades da mesma forma em que o motorista de um automóvel responderá pelos atos que praticar na sua direção, submetido aos regulamentos ditados pelo Código de Trânsito Brasileiro e demais instrumentos, tais como Código Civil, Código Penal e outros. As Responsabilidades Profissionais também são regidas por Códigos e Leis, cuja interpretação, embora possa abranger áreas da Engenharia Civil, não ocorre através da lógica cartesiana, muito própria das nossas profissões. É feita através da doutrina do Direito, com a qual a maioria dos Engenheiros não tem familiaridade.

As Responsabilidades Profissionais decorrentes das atividades ora enfocadas envolvem diversas leis, sendo o presente artigo limitado em função do espaço disponível, destacam-se as de relação mais direta, como a Lei Federal nº 5.194, cujo artº 20, parágrafo único, diz:

“A responsabilidade técnica pela ampliação, prosseguimento ou conclusão de qualquer empreendimento de Engenharia, Arquitetura ou Agronomia caberá ao profissional ou entidade registrada que aceitar esse encargo, sendo-lhe, também, atribuída a responsabilidade das obras, devendo o Conselho Federal adotar resolução quanto às responsabilidades das par-

tes já executadas ou concluídas por outros profissionais.” (grifou-se).

Embora o Confea não tenha adotado a Resolução específica prevista neste parágrafo, os tribunais têm julgado diversos casos, definindo situações e suprido esta lacuna. Como elemento auxiliar normativo, em 1994 foi editada decisão da Câmara de Engenharia Civil deste Regional, através do Ato Normativo nº 002/94, homologado pelo Confea. Esse Ato dispõe sobre a ART na regularização de edificações, *iniciadas ou concluídas sem o concurso de profissional habilitado*. Estabelece a obrigatoriedade de que essas regularizações deverão atender às Resoluções 229 e 307 do Confea, e que deverão ser apresentados os seguintes documentos (art. 1º):

- a. ART;
- b. projetos respectivos nos quais constem o levantamento das etapas já efetuadas e das que serão executadas com responsável técnico;
- c. relatório elaborado pelo responsável técnico no qual comprove que vistoriou minuciosamente o empreendimento, com justificativa de que os trabalhos já concluídos apresentam condições técnicas para seu aproveitamento.

No seu artigo 2º, diz o Ato:

“Ao regularizar trabalho iniciado ou concluído sem a participação efetiva de responsável técnico, o profissional passa a ser responsável pela sua solidez e segurança, respondendo pelo mesmo em qualquer instância”.

Destaca-se a necessidade de projetos – que se não existentes devem ser elaborados –, de vistoria minuciosa do empreendimento e a elaboração de um

relatório descritivo da situação encontrada. Por consequência, a vistoria deve abordar as etapas da edificação que estejam prontas, analisando sua qualidade, a presença, ou não, de patologias, a adequabilidade do prédio às finalidades para as quais está sendo edificado e, principalmente, suas condições de solidez e segurança. Este mesmo Ato refere ainda à necessidade de que o profissional, através de um memorial, justifique que os trabalhos já concluídos apresentam condições técnicas para seu aproveitamento. Corolário desta redação, tem-se que o profissional indicará os itens de obra que podem e os que não podem ser aproveitados, ou seja, aquilo que, no seu entendimento, deva ser demolido. Essa é a razão da qualificação de minucioso para o levantamento exigido pelo Ato 2/94. O relatório será decorrente de um exame completo da obra, envolvendo todas as suas partes já prontas, tais como fundações, lajes, vigas, vergas, etc. e, obrigatoriamente, o terreno sobre o qual se apoia a edificação.

Como consequência, quando da regularização de uma obra ou de um prédio, ou ainda da complementação de edifício já iniciado, o Engenheiro que aceitar a permanência daquilo que já está edificado estará declarando também que as partes prontas têm as necessárias condições de *solidez e segurança* previstas na legislação. Uma extrapolação que pode ser feita com segurança é que, embora este Ato Normativo tenha abordado obras iniciadas *sem* o concurso de profissional, essa responsabilidade, quando discutida em tribunais, tem incluído situações nas quais a obra tenha sido iniciada *com* o concurso de profissional habilitado.

Para encerrar e fruto da reunião havida, a Coordenação da Câmara Especializada de Engenharia Civil informa estar disponível para ouvir os colegas e, se for o caso, ajudar a encontrar respostas para as suas indagações.

Período para eleições para o CAU está definido

Coordenadoria da Câmara Especializada de Arquitetura do CREA-RS (2011): Conselheira **Gislaine Saibro**, coordenadora, e Conselheiro **Alvino Jara**, coordenador adjunto

Até o dia 26 de outubro serão realizadas as eleições para conselheiros do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) e estaduais e do Distrito Federal (CAUs), em processo único. Esse prazo foi definido na reunião extraordinária da CCEARQ, que ocorreu nos dias 14 e 15 de abril, em Brasília, pelas Coordenadorias das Câmaras Especializadas de Arquitetura dos Creas, que gerenciam o processo de transição e eleição do CAU, com a participação das cinco entidades nacionais de Arquitetura e Urbanismo que formam o Colégio Brasileiro de Arquitetos (CBA).

Na 2ª reunião extraordinária da CCEARQ, sobre o CAU, foi entregue ao Confea um orçamento geral sobre os recursos necessários para o período de transição e eleição para o Conselho de Arquitetura e Urbanismo, estimado na ordem de R\$ 12 milhões, e, baseado no que já foi apurado, em termos de despesas e investimentos necessários pelos Grupos de Trabalho constituídos para tal. Foram, também, estabelecidos calendário e regras básicas para a eleição.

O período de transição e eleição para o CAU, cuja lei foi aprovada em 30 de dezembro de 2010, iniciou efetivamente, dentro do Sistema, no final de fevereiro, na 1ª reunião ordinária da CCEARQ, que ocorreu em Brasília. Na oportunidade, as Coordenadorias das Câmaras Especializadas de Arquitetura dos Creas elegeram como Coordenador Nacional o Arq. Jorge Raineski (CEARQ-SC), e o Adjunto, o Arq. Néio Archanjo (CEARQ-RN).

Para viabilizar os trabalhos, foram instituídos cinco Grupos de Trabalho compostos pelas coordenadorias das CEARQs e com a participação de representantes do CBA: GT1 – Regimento do Processo Eleitoral; GT2 – Controle dos Recursos Financeiros e Estruturação Institucional para o Processo Eleitoral e Transição; GT3 – Regulamentação, Normatização e Estrutura Administrativa para o Processo Eleitoral e Transição; GT4 – Divulgação e Comunicação do Processo Eleitoral e Transição; e GT5 – Sistema de Tecnologia da Informação para o Processo Eleitoral e Transição.

A Coordenadoria da CEARQ-RS assumiu a coordenação do GT3 da CCEARQ, que se reuniu no dia 30 de março em Porto Alegre, onde elaborou propostas para Registro, Fiscalização e Estrutura Administrativa do CAU, entre outras, aprovadas como

Deliberações da CCEARQ, em Brasília, neste último encontro de 14 e 15 de abril. O GT3 conta com as coordenadorias do Amapá, Ceará, Maranhão, Sergipe e Tocantins e com representantes das entidades nacionais que são de Porto Alegre/RS: Roberto Py (ABEA), Cláudio Fisher (IAB) e Eduardo Bimbi (FNA). A Câmara Especializada de Arquitetura do CREA-RS conta, também, com um Grupo de Trabalho de Eleição e Transição do CAU composto por conselheiros que se reúnem semanalmente, tendo como convidados representantes do GT3, formalmente designados pelas entidades nacionais, que atuam na Capital. Não há qualquer investimento do CREA-RS ou do CAU (art. 57) para essas reuniões.

Um levantamento realizado pelo CBA, em janeiro deste ano, apontou que 99.180 Arquitetos estão registrados no Sistema Confea/Crea. O Rio Grande do Sul ocupa o terceiro lugar em número de Arquitetos registrados: 10.622, atrás de São Paulo (31.589) e do Rio de Janeiro (15.338). A pesquisa revelou, também, que os Arquitetos e Urbanistas correspondem a 10% do total de profissionais registrados no Confea. A Engenharia representa 75% e a Agronomia, 15%, totalizando 968.579 registros. Esse dado permitiu às entidades do CBA estimarem a receita do CAU em 2012. Considerando o valor da anuidade estabelecido em Lei, de R\$ 350,00, e um índice de inadimplência de 20%, o valor arrecadado com as anuidades dos profissionais será de R\$ 27,72 milhões. Acrescentem-se as anuidades das empresas (considerando um total de 5 mil) e as receitas advindas do RRT (atual ART), estimando uma receita total de R\$ 46 milhões. Nesse valor, não estão computados valores de taxas ou multas. Para calcular o valor arrecadado com RRT, foram considerados 300 mil RRT/ano, de R\$ 60,00 cada, valor – fixo – que também está estabelecido na Lei nº 12.378/2010.

O GT2 da CCEARQ vem trabalhando na coleta de dados dos Arquitetos e de empresas de Arquitetos dos Creas no intuito de estabelecer um panorama geral dos recursos para 2011 e projeções para 2012, quando o CAU deverá ser instalado. Ainda não estão estabelecidos parâmetros, em muitos Creas, sobre os recursos das empresas de constituição mista para efeitos de repasse dos 90% previstos na Lei. Os dados fornecidos pelo CREA-RS são relativos aos Arquitetos e às empresas de Arquitetos. No Rio

Grande do Sul, os recursos estão depositados em uma conta poupança, em cumprimento ao que determina o art. 57 da Lei, e sem “particionamento” na origem (percentuais de repasses para Confea e Mútua). Em janeiro de 2011, foram depositados R\$ 646.597,72; em fevereiro, R\$ 1.109.029,24, e em março, R\$ 928.128,08 totalizando R\$ 2.683.754,04. Os dados de abril ainda não foram recebidos pela Coordenadoria da CEARQ-RS. Tais recursos, entretanto, ainda não foram disponibilizados à transição e eleição do CAU, o que ocorre também em outros Estados, causando dificuldades ao cumprimento do que determina a Lei, e seus prazos, em seus art. 56 e 57, que hoje estão em vigor.

O período eleitoral do CAU está definido: até 27/06/2011 será publicado o Edital Geral de Convocação da Eleição e até 26/10/2011 será a data estabelecida para a Eleição, com a divulgação dos resultados. Ainda no mês de maio, durante três dias, ocorrerá a próxima reunião da CCEARQ, quando será aprovado o Regulamento Eleitoral. Já estão estabelecidas regras gerais que serão detalhadas no Regulamento Eleitoral, tais como: as eleições para o CAU/BR e CAUs (Estados e DF) acontecerão em processo único; as eleições serão realizadas via internet; a inscrição das candidaturas será registrada em chapa completa, na qual deverão estar indicados os candidatos a conselheiros do CAU/BR e dos CAUs, sendo que a cada titular corresponderá seu respectivo suplente; a lista de candidatos aos CAUs será registrada em ordem numerada, sendo essa ordem definida pela própria chapa e somente serão aceitas inscrições de chapas completas; está garantido o direito de representação proporcional da minoria, desde que as chapas minoritárias obtenham quantidade de votos igual ou superior ao número de votos válidos do Estado dividido pelo respectivo número de conselheiros do mesmo, o que é definido pela Lei nº 12.378/2010 (art. 32). No Rio Grande do Sul, estão previstos 17 conselheiros – dado por confirmar; o primeiro inscrito da chapa minoritária (menos votos) assumirá a vaga do último inscrito da chapa majoritária (mais votos) e sucessivamente; para o CAU/BR, será considerado eleito o candidato – titular e respectivo suplente – indicado pela chapa majoritária. Estarão aptos ao voto os Arquitetos, Arquitetos e Urbanistas e Engenheiros Arquitetos que estiverem com seu registro ativo.



Receituário Agrônomo – “Antes de um imperativo legal, uma garantia à sociedade”

M.Sc. **Marcus Frederico Pinheiro** | Engenheiro Agrônomo | Conselheiro da Câmara Especializada de Agronomia pela Associação de Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos do Litoral (Asenart)

Roberto Schramm Schenkel | Engenheiro Agrônomo | Conselheiro da Câmara Especializada de Agronomia pela Sociedade de Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de Guaíba (Seag)

O departamento de fiscalização do CREA-RS tem por principal função verificar se as obras e os serviços técnicos nas áreas de competência do Conselho estão sendo conduzidos tecnicamente por profissionais e empresas legalmente habilitadas.

Por sua vez, cabe ao responsável técnico perante a obra/serviço exercer sua profissão em observância aos princípios éticos, tecnológicos e ambientais compatíveis com as necessidades e os anseios da sociedade.

O objetivo do presente artigo é alertar sobre a necessidade da presença de profissional legalmente habilitado (Engenheiro Agrônomo ou Técnico Agrícola) e do consequente registro junto a este Conselho das empresas dedicadas à comercialização de agroquímicos, desde que elas forneçam aos seus clientes orientações técnicas sobre a utilização desses produtos.

A simples comercialização não configura a necessidade de responsável técnico e de registro no Conselho, mas, sim, o fornecimento de orientações técnicas sobre a utilização dos referidos produtos, uma vez que os fiscais do CREA-RS estão orientados a fiscalizarem esta exigência estabelecida em lei.

O uso de agroquímicos é hoje o principal método de controle de plantas invasoras, pragas e doenças. No entanto, existem riscos de acidentes provenientes de sua utilização inadequada. Nesse caso, as consequências podem se estender a toda a sociedade através da contaminação do ambiente.

Para evitar esses problemas e suas graves consequências é que foi instituído o receituário agrônomo. Esse é um instrumento que somente os profissionais legalmente habilitados e, portanto, detentores dos conhecimentos técnicos necessários podem elaborar. Ele é a garantia aos agricultores, consumidores,

comerciantes e à sociedade de que a prescrição, orientações e cuidados foram transmitidos aos usuários.

Consciente da gravidade do assunto, o Brasil e diversos países elaboraram leis que visam regradar a comercialização e o emprego desses produtos. Citem-se como exemplos a Lei Federal nº 7.802/89 e o Decreto Federal nº 4.074/2002, os quais regulamentam e tornam obrigatório o receituário agrônomo prescrito por profissionais legalmente habilitados.

Nesse sentido, destacamos que somente pode ser comercializado o produto e emitida a nota fiscal correspondente mediante a apresentação do Receituário Agrônomo. Portanto, a prescrição e/ou o fornecimento de orientações técnicas sobre o uso desses produtos, quando realizada por leigo, configuram exercício ilegal da profissão.

A seguir, apresenta-se uma breve compilação dos principais dispositivos legais relacionados ao tema:

- **Lei nº 5.194/66:** ao regular o exercício profissional nas áreas de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, no seu art. 59 estabelece: “As firmas, sociedades, associações, companhias, cooperativas e empresas em geral, que se organizem para executar obras ou serviços relacionados na forma estabelecida nesta lei, só poderão iniciar suas atividades depois de promoverem o competente registro nos Conselhos Regionais, bem como o dos profissionais do seu quadro técnico”.
- **Lei nº 6.839/80:** ao definir a obrigatoriedade de registro das

pessoas jurídicas nas entidades fiscalizadoras do exercício de profissões, em seu art. 1º estabelece: “O registro de empresas e a anotação dos profissionais legalmente habilitados, delas encarregados, serão obrigatórios nas entidades competentes para a fiscalização do exercício das diversas profissões, em razão da atividade básica ou em relação àquela pela qual prestem serviços a terceiros”.

- **Resolução nº 336/89** do Confea: estabelece no seu art. 1º que a pessoa jurídica de qualquer atividade que possua seção que preste serviços para si ou para terceiros é obrigada a registrar-se no Conselho.
- **Lei nº 7.802/89:** no seu art. 13 exige que a venda de agroquímicos e afins aos usuários seja feita através de receituário próprio, prescrito por profissionais legalmente habilitados.
- **Decreto nº 4.074/2002:** ao regulamentar a Lei nº 7.802/89 no tocante ao registro de pessoas físicas e jurídicas que comercializam agroquímicos, estabelece, no § 2º do art. 37, a obrigatoriedade da assistência e responsabilidade de técnico legalmente habilitado para o funcionamento desses estabelecimentos comerciais.
- **Decisão PL-0734/2002 do Plenário do Confea:** estabelece que se a empresa comercial prestar assistência técnica aos produtores da região como estratégia de comércio, caracteriza-se o exercício de atividade no âmbito da Agronomia, estabelecendo-se a condição legal para exigência do registro da empresa.





Sistemas de Medição Fasorial Sincronizada

Moises M. Santos | Engenheiro Eletricista | Conselheiro Suplente da Câmara de Engenharia Elétrica do CREA-RS | Professor de Engenharia Elétrica na Unijuí

Marcelo N. Agostini | Engenheiro Eletricista | Pesquisador do Laboratório de Planejamento de Sistemas de Energia Elétrica (LabPlan/UFSC)

Os Sistemas de Medição Fasorial Sincronizada (SPMS – *Synchronized Phasor Measurement Systems*) podem ser compreendidos como sistemas de medição simultânea de grandezas elétricas em instalações distantes geograficamente, cuja sincronização é obtida via sinal de satélite [1]. Na Figura 1 é ilustrada a estrutura básica de um SPMS constituído, fundamentalmente, por: Unidades de Medição Fasorial (PMU – *Phasor Measurement Unit*), Concentrador de Dados (PDC – *Phasor Data Concentrator*) e canais de comunicação.

xa de 30 ou 60 fasores por segundo, embora existam instalações em desenvolvimento operando a taxa de 120 fasores por segundo. O PDC, por sua vez, tem a finalidade de adquirir os fasores enviados pelas PMUs, verificar eventuais erros de transmissão, e organizar e disponibilizar os dados para outras aplicações.

As principais contribuições desses sistemas são: elevada taxa de amostragem e a capacidade de sincronização das medidas fasoriais (precisão da ordem de microssegundos). Tais características tornam o SPMS capaz de monitorar o comportamento dinâmico dos sistemas elétricos de modo sistêmico, o que, até então, não era possível com os sistemas SCADA convencionais (*Supervisory Control and Data Acquisition*).

Atualmente, as principais pesquisas sobre SPMS têm sido explorar as potenciais aplicações da medição sincronizada de fasores, visando à segurança operacional e à otimização no uso de recursos energéticos e estruturais dos sistemas elétricos [3].

No Brasil, existem dois projetos principais envolvendo o desenvolvimento da tecnologia de medição fasorial sincronizada, referente ao Projeto MedFasee Baixa Tensão, liderado pela UFSC e destinado à pesquisa e ao desenvolvimento, e ao Projeto do ONS (Operador Nacional do Sistema), visando à utilização em grande escala dessa tecnologia para a melhoria da segurança operacional

do Sistema Elétrico Brasileiro (SEB).

O Projeto MedFasee iniciou em 2003 com pesquisas de prospecção desenvolvidas de forma conjunta pela UFSC e Reason Tecnologia S.A. No âmbito desse projeto, em 2004 foi posto em operação um protótipo de sistema de medição fasorial na baixa tensão, sendo este o primeiro do Brasil. Desde então, outras frentes de trabalhos foram iniciadas e diversos trabalhos foram publicados, alcançando excelentes resultados. O projeto conta, atualmente, com um SPMS instalado na rede de baixa tensão, monitorando o desempenho do Sistema Interligado Nacional (SIN). O SPMS possui 14 PMUs, instaladas em universidades com excelência em pesquisa na área de sistemas elétricos de potência, cobrindo todas as regiões geográficas do País. Essa rede tem também o objetivo de incentivar e divulgar a pesquisa nesta área.

O projeto de implantação do Sistema de Medição Sincronizada de Fasores do SIN encontra-se em andamento, sob coordenação do ONS. Esse projeto prevê a instalação de PMUs em todas as subestações com tensão igual ou superior a 345kV. Recentemente, concluíram-se as etapas de especificação do SPMS, pré-qualificação de laboratórios de ensaio, contratação e execução dos ensaios de certificação de PMUs. As etapas futuras do projeto contemplam o processo licitatório para fornecimento e instalação dos concentradores de dados fasoriais do SPMS [2].

A tecnologia de medição sincronizada de fasores representa uma mudança de paradigma em termos de sistemas de supervisão e controle de sistemas elétricos, que vêm despertando grande interesse da comunidade científica, empresas e órgãos governamentais, em diversos países. No Brasil, a exemplo do protótipo MedFasee, têm-se observado significativos avanços nas pesquisas sobre o tema.

[1] I. C. Decker, D. Dotta, M. N. Agostini, S. L. Zimath, e A. S. e Silva. *Performance of a Synchronized Phasor Measurements in the Brazilian System*, IEEE – Power Engineering Society General Meeting, pages 18-22, jun. 2006.

[2] Moraes, R. M.; *Projeto 6.2 – Implantação do Sistema de Medição Sincronizada de Fasores do SIN – Estado Atual*, ONS, 2010.

[3] X. Xie, X. Xin, J. Xiao, J. Wu and Y. Han, *WAMS Applications in Chinese Power System*, IEEE – Power & Energy, pages 54-63, jun 2006.

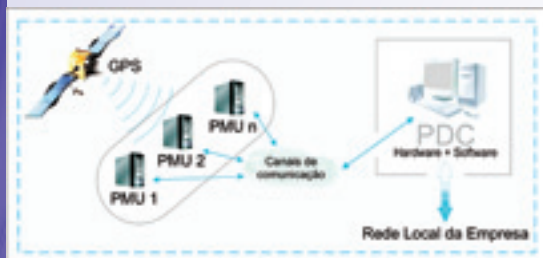


Figura 1 – Estrutura básica de SPMS

A PMU é um equipamento de medição trifásico de tensão e de corrente alternada, que utiliza sistemas avançados de processamento digital e sinais de sincronização via satélite (GPS). A referência temporal de amostragem é dada através do receptor de sinais GPS, que recebe os sinais, do tipo pulsos por segundo (PPS), o qual, em conjunto com o oscilador do tipo *Phase-Locked*, fornece os instantes de amostragem [1].

Na maioria dos sistemas, as medições fasoriais são enviadas a um PDC, a uma ta-



Figura 2 – Site do Projeto Medfasee – www.medfasee.ufsc.br/temporeal/

Instalação das estações da “Rede Sismográfica Integrada do Brasil – BRASIS” no RS

Dr. Marcelo Sousa Assumpção | Geofísico | Professor do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo (IAG-USP)

Dr. Afonso Emidio de Vasconcelos Lopes | Geofísico | Professor do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo (IAG-USP)

Dr. Ivan Zevallos | Geofísico | Professor da Universidade Federal do Pampa (Unipampa)

Dr. Luis Eduardo Silveira da Mota Novaes | Geólogo | Coordenador do Curso de Engenharia de Petróleo, do Centro de Desenvolvimento Tecnológico, da Universidade Federal de Pelotas (CDTec – UFPel)

Dr. Marlon Pirchiner | Geofísico | Professor do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo (IAG-USP)

Está sendo concluída a instalação de três estações sismográficas no Estado do Rio Grande do Sul dentro do projeto “BRASIS – Rede Sismográfica Integrada do Brasil”. O projeto BRASIS é coordenado pelo Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da Universidade de São Paulo (USP), sob a coordenação do Prof. Marcelo Assumpção, e conta com a colaboração da Universidade Federal do Pampa (Caçapava do Sul), da Universidade Federal de Pelotas, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT, São Paulo), da Universidade Estadual Paulista (Rio Claro) e da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Campus de Aquidauana).

O projeto BRASIS faz parte de um plano maior de instalação da “Rede Sismográfica Nacional”, que será constituída por mais de 60 estações em todo o território brasileiro, financiadas com os recursos das Redes Temáticas da Petrobras. Tais investimentos constituem obrigação contratual das operadoras de Exploração e Produção no Brasil, e para a área de Geociências no País foi direcionado pela Petrobras um montante equivalente a US\$ 200 milhões no período de 2006 a 2010.

A instalação, o gerenciamento e a manutenção das estações serão coordenados por quatro instituições-âncora: USP (Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste), Universidade de Brasília (Região Centro-Oeste e Norte), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Região Nordeste), e Observatório Nacional (região costeira do Espírito Santo a Santa Catarina). A parte da Rede Sismográfica Nacional coordenada pela USP (BRASIS) contará com aproximadamente 20 estações distribuídas nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Tocantins.

Os objetivos principais da Rede Nacional são: 1) monitorar e estudar os pequenos abalos sísmicos que ocorrem no Brasil; e 2) facilitar o estudo da estrutura profunda da crosta e manto no Brasil. Embora os tremores de terra não sejam frequentes no País, o conhecimento da atividade sísmica é importante para dimensionar grandes obras de Engenharia, além de apoiar a população no caso de abalos sísmicos mais fortes. Os dados sísmicos coletados permitirão, ainda,

estudar a estrutura geológica profunda da crosta terrestre e da placa sul-americana no território brasileiro. São informações fundamentais para aprimorar o conhecimento da evolução geológica do nosso País e subsidiar o planejamento de futuros investimentos exploratórios em recursos minerais.

Embora tremores de terra não sejam muito frequentes no Rio Grande do Sul, um dos maiores sismos das últimas décadas na Região Sul-Sudeste ocorreu no litoral do Estado em 12/02/1990, com magnitude 5,2, tendo sido sentido em alguns prédios altos de Porto Alegre a ~200 km de distância. É possível que pequenos tremores sejam mais frequentes e tenham passado despercebidos até agora pela falta de mais estações na Região Sul. O projeto BRASIS poderá, em futuro próximo, oferecer uma resposta mais clara sobre os tremores que ocorrem na região nordeste do RS, como os tremores sentidos recentemente em Caxias do Sul.

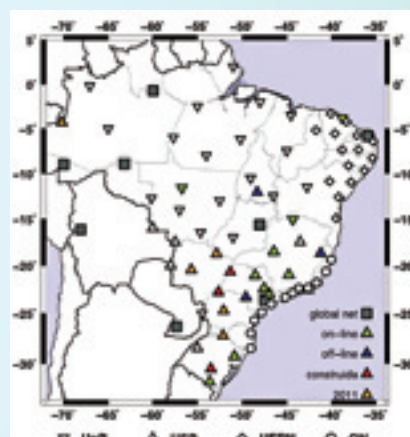
No Rio Grande do Sul, as estações sismográficas estão sendo instaladas nas cidades de Canela, Pedras Altas e Caçapava do Sul; nas duas primeiras, as estações já estão instaladas e transmitindo informações para São Paulo para fins de análise e calibração. Além dessas, serão instaladas outras duas estações, uma na Fronteira Oeste do Estado em local ainda a ser definido, e outra próxima ao reservatório de Itá, em colaboração com o IPT. Os dados registrados nas estações BRASIS são enviados à USP para processamento prévio e, posteriormente, disponibilizados à população para conhecimento.

Os equipamentos que estão sendo instalados são de alta sensibilidade. Podem, por exemplo, detectar os efeitos das oscilações das ondas do mar a mais de 1.000 km da costa, assim como as vibrações provocadas por carros em estradas próximas. Para evitar ruído provocado por atividade humana, as estações estão sendo instaladas em áreas isoladas, distantes de rodovias de grande fluxo, e protegidas do acesso de animais.

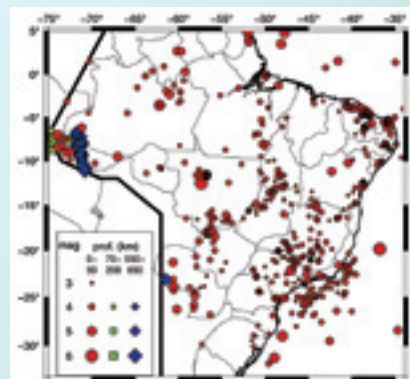
Pesquisadores de todas as instituições participantes terão acesso aos dados em tempo real e espera-se que novos grupos de pesquisa em Sismologia se desenvolvam em outras universidades e centros de pesquisa.



Estação sismográfica de Canela em fase final de instalação. O sensor está instalado dentro da caixa da esquerda, o registrador e transmissor, no abrigo maior da direita, com painéis solares no teto



Mapa de estações planejadas e em instalação da Rede Sismográfica Brasileira. Triângulos em pé são as estações controladas pelo IAG-USP. Situação de 20/04/2011. Dados do IAG mais atualizados em www.sismo.iag.usp.br/brasis. Observação: neste mapa, o estágio das estações da UFRN, UnB e ON não está atualizado



Mapa com todos os epicentros de sismos conhecidos no Brasil de 1767 a 2010, com magnitudes acima de 3.0 na escala Richter. No Rio Grande do Sul, o maior sismo conhecido ocorreu na plataforma continental em 12/02/1990, com magnitude 5,2



Acidente com elevadores – como evitar?

Luciano Roberto Grando | Engenheiro Mecânico | Coordenador da Câmara Especializada de Engenharia Industrial

Recentemente, tivemos notícias de acidentes fatais ocorridos com elevadores em Porto Alegre, o que gera dúvidas e insegurança aos usuários deste importante meio de transporte vertical. Inevitavelmente, todas as pessoas utilizam elevadores diversas vezes por semana, para acessarem sua residência, em edifícios comerciais, shopping center, aeroportos, escolas e diversos outros edifícios públicos ou privados. O elevador faz parte de nossas vidas e necessitamos dele para nossa locomoção e acessibilidade.

A maioria dos acidentes ocorridos com elevadores foi causada devido a falhas humanas. Temos os acidentes em consequência de erros na execução de serviços de manutenção ou deficiência desses serviços de manutenção provocando falhas nos equipamentos. Há também acidentes que ocorrem em função da utilização inadequada dos equipamentos, tais como excesso de carga ou utilizar chave de emergência para abrir portas dos andares. Outra parcela significativa é de acidentes de trabalho que ocorrem com os próprios técnicos, devido à não observância das normas e de procedimentos de segurança na execução dos serviços. Os acidentes que ocorrem em virtude de falhas nos equipamentos são menos frequentes, envolvendo principalmente elevadores antigos e com nível de segurança inferior. Como vemos, os acidentes são causados principalmente por falhas humanas ou falhas causadas por omissões (falta ou deficiência na manutenção).

O elevador é um equipamento eletromecânico de funcionamento automático, com pouca interferência dos usuários para sua operação, necessitando apenas apertar botões ou no máximo abrir manualmente a porta do andar. Portanto, o passageiro possui pouca influência para reduzir as chances de ocorrência de acidentes. Dessa forma, temos que garantir que o elevador tenha um funcionamento seguro e confiável através da manutenção e conservação dos equipamentos.

Por outro lado, estatísticas indicam que uma parte importante dos acidentes ocorre durante ou após a execução de serviços e obras de maior vulto nos equipamentos, como instalação do elevador, modernização do elevador, substituição de máquina de tração, substituição de comando, substituição de cabos e outros. Os acidentes envolvem principalmente falhas mecânicas, visto que a segurança dos elevadores é garantida em última análise através de dispositivos mecânicos de segurança (freio de segurança da cabina, cabos de aço, tirantes, freio da máquina, amortecedor, trinco/trava mecânica e outros).

Ou seja, acidentes ocorrem devido à “fal-

ta de manutenção” e também à “deficiência da manutenção”. Então como evitá-los? A resposta a essa pergunta é que o proprietário ou responsável pelo elevador deve tomar providências para que a manutenção dos

equipamentos seja realizada observando-se procedimentos de segurança, procedimentos e rotinas de manutenção e emprego de pessoal técnico habilitado e qualificado. A tabela a seguir apresenta algumas dicas úteis.

Dicas para reduzir possibilidade de acidentes com elevadores

Atividade	O que fazer	Como
Manutenção dos equipamentos	Contratar empresa responsável pela manutenção	Avaliar qualidade e estrutura da empresa (técnicos, conhecimento, experiência, ferramental, treinamento, almoxarifado). Verificar no CREA o registro da empresa. Exigir a ART referente aos serviços de manutenção (ART anual).
Procedimentos e rotinas de manutenção	Empresa de manutenção deve possuir rotinas de manutenção definidas e padronizadas	Avaliar as rotinas de manutenção da empresa, incluindo manutenção mensal e inspeção anual dos elevadores.
Fiscalização e verificação dos serviços	Executar inspeção dos equipamentos	Inspeção periódica para avaliar a qualidade dos serviços de manutenção e modernização executados nos elevadores.
Novos elevadores	Elaborar Projeto e Especificação dos elevadores. Testes e ensaios de aceitação do equipamento.	Contrato e especificação do equipamento devem atender às normas técnicas de cada tipo de elevador (passageiro, uso restrito, carga, etc.). Testes e ensaios antes de o elevador entrar em serviço. Exigir a ART referente ao projeto e à instalação do equipamento.
Execução de modernização ou reparos nos equipamentos	Inspeção após realização de serviços de vulto (modernização ou reparos)	Executar testes e ensaios antes do equipamento entrar em serviço. Observar a norma técnica NBR NM-207 em seu anexo E.

É obrigatório executar a manutenção mensal nos elevadores?

É importante salientarmos que é obrigação dos proprietários dos elevadores tomar providências para garantir que esses equipamentos tenham adequada manutenção, o que é recomendado pelos fabricantes e em diversos municípios também é lei. Em Porto Alegre, temos a obrigatoriedade da execução da manutenção mensal expressa no capítulo VII da Lei Complementar nº 12, de 1975.

Município de Porto Alegre | LC 12 – CAPÍTULO VII – DOS ELEVADORES

Art. 44 - Os elevadores, as escadas rolantes e montacargas são aparelhos de uso público e seu funcionamento dependerá de licença e fiscalização do Município.

Art. 45 - Fica o funcionamento desses aparelhos condicionado à vistoria, devendo o pedido ser instruído com certificado expedido pela firma instaladora em que se declarem estarem em perfeitas condições de funcionamento, terem sido testados e obedecerem às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas e disposições legais vigentes.

Art. 46 - Nenhum elevador, escada rolante ou montacargas poderá funcionar sem assistência e responsabilidade técnica de empresa instaladora, registrada no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Art. 47 - Junto aos aparelhos e à vista do público, colocará o Município uma ficha de inspeção que deverá ser rubricada, ao menos mensalmente, após a revisão pela empresa responsável pela sua conservação.

A referida legislação de Porto Alegre é bastante antiga e carece de revisão para aprimorar a lei e melhor definir responsabilidades e atividades destinadas a garantir a segurança dos elevadores e usuários. Nesse sentido, a ABEMEC – Associação Brasileira de Engenheiros Mecânicos do RS – possui um grupo de trabalho que elaborou uma sugestão de um projeto de lei destinado a aprimorar a legislação existente.

Como proceder em caso de acidente?

Em caso de acidente envolvendo danos pessoais, o proprietário deve comunicar as autoridades competentes. A fiscalização dos elevadores em Porto Alegre é responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Viação (Smov), através da Divisão de Controle, Seção Técnica, Setor de Prevenção e Segurança – SPS, podendo encaminhar dúvidas ou denúncias através do telefone (51)3389.8752 ou pelo email: falemov@smov.prefpoa.com.br

Em todo o Estado, a fiscalização do exercício profissional e do registro das empresas é feita pelo CREA. Dúvidas ou denúncias podem ser encaminhadas através do telefone 0800.510.2563 ou e-mail: disque.seguranca@crea-rs.org.br

Biofixação de dióxido de carbono da atmosfera por microalgas, produção de lipídios e pigmentos



Profa. M. Sc. Nicéia Chies da Fré | Engenheira Química | Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (niceia@enq.ufrgs.br)

Dr. Nilson Romeu Marcílio | Engenheiro Químico | Professor do Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (nilson@enq.ufrgs.br)

Dra. Rosane Rech | Profa. do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (rrech@ufrgs.br)

Nos últimos 100 anos, os níveis de CO₂ na atmosfera aumentaram significativamente, passando de 260 a 380 ppm. Esse aumento é devido principalmente à queima de combustíveis fósseis associada ao aumento da população e à industrialização globais. As alterações climáticas geradas pela emissão de gases responsáveis pelo efeito estufa, como o CO₂, podem causar impactos desastrosos, como a redução da produção agrícola, alteração no suprimento de água doce, extinção de espécies, número maior de tempestades e enchentes. Neste cenário, é crescente a demanda por fontes de energia renováveis, que não contribuam para o aumento da concentração de CO₂ na atmosfera, como a produção de etanol e biodiesel, assim como o desenvolvimento de tecnologias para a absorção ou fixação do excesso de CO₂ produzido pela queima de combustíveis fósseis.

No ciclo biológico do carbono, o carbono orgânico é oxidado a CO₂ em diversas vias metabólicas, contudo, o único processo metabólico que captura CO₂ e o transforma em carbono orgânico (glicídios, lipídios, proteínas, celulose, etc.) é a fotossíntese, realizada por plantas e algas. Em comparação às plantas, as microalgas têm ciclos de vida mais rápidos, além de rápido crescimento. Recentemente, o cultivo de microalgas em fotobiorreatores tem despertado um grande interesse da comunidade acadêmica, devido à capacidade desses micro-organismos crescerem utilizando CO₂ como fonte de carbono e produzirem produtos de valor agregado, como lipídios, alimentos, rações e compostos bioativos de alto valor (Chisti, 2007).

O cultivo de microalgas em tanques abertos, ao ar livre, já ocorre em diversos países, visando à produção de biomassa algaica, corantes e ração. Entretanto, os tanques abertos possuem baixa concentração de biomassa, baixa produtividade, dificuldade em realizar controle adequado de pro-

cesso, alto risco de contaminação, baixo controle de transferência de CO₂ da fase gasosa para a líquida e baixa eficiência na utilização da luz. Os fotobiorreatores fechados contornam a maior parte desses problemas, porém são difíceis de serem escalonados e possuem um alto custo de operação (Mata *et al.*, 2009). Muitas abordagens com as mais diferentes configurações de fotobiorreatores têm sido feitas, algumas com sucesso, como o trabalho realizado por Chiu *et al.* (2008), no qual a remoção de CO₂ do ar com 2% deste gás foi de 60%.

Dentre os diversos produtos que podem ser obtidos através das microalgas, o que tem despertado grande interesse recentemente são os lipídios, devido ao seu potencial uso na forma de biodiesel. As microalgas possuem um grande potencial para a produção de biodiesel quando comparadas aos grãos. Primeiro, o seu cultivo não demanda muito espaço ao se comparar com plantações de sementes oleaginosas. O biodiesel produzido por microalgas não compromete a produção de alimentos e outros produtos derivados de sementes oleaginosas. Adicionalmente, as microalgas crescem extremamente rápido, e muitas espécies são ricas em óleos, normalmente atingindo concentrações de lipídios entre 20% e 50%. A composição de ácidos-graxos das microalgas é similar à dos óleos vegetais, fazendo com que o óleo proveniente de microalgas possa ser transesterificado a biodiesel através das técnicas utilizadas atualmente para a produção de biodiesel a partir de óleos vegetais (Huang *et al.*, 2010).

A equipe formada por pesquisadores do Departamento de Engenharia Química (DEQUI) e do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos (ICTA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com o apoio da Rede de Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação em Carvão Mineral, Rede Carvão, desenvol-

veu um fotobiorreator de placa tipo *air-lift*, com trocador de calor interno para a biofixação de dióxido de carbono com a produção de lipídios e pigmentos a partir do cultivo de microalgas.

Os estudos estão sendo desenvolvidos utilizando as microalgas marinhas *Dunaliella tertiolecta* e *Chlorella minutissima*, espécies com ótimo crescimento a temperatura ambiente, possibilitando o seu cultivo em grande escala ao ar livre. Estão sendo avaliadas as taxas médias de biofixação de dióxido de carbono (g CO₂/m³.h), bem como parâmetros de crescimento como temperatura, salinidade, grau de iluminação e aeração ideais. Também estão sendo realizadas análises a fim de caracterizar os principais produtos obtidos: lipídios e pigmentos.

Os resultados obtidos até o momento demonstram o grande potencial dessas espécies para a biofixação de dióxido de carbono; produção de pigmentos, principalmente carotenoides, utilizados como matéria-prima nas indústrias química e de alimentos e obtenção de lipídios, os quais, dentre outras aplicações, podem ser utilizados para a produção de biodiesel.

O objetivo da equipe é desenvolver um processo em escala industrial que permita a biofixação de CO₂ utilizando a emissão gasosa proveniente de usinas termelétricas, transformando poluição em produtos renováveis.

Chisti Y. Biodiesel from microalgae. *Biotechnology Advances* 2007; 25: 294-306.

Chiu SY, Kao CY, Chen CH, Kuan TC, Ong SC, Lin CS. Reduction of CO₂ by a high-density culture of *Chlorella sp.* in a semicontinuous photobioreactor. *Bioresource Technology* 2008; 99: 3389-3396.

Mata TM, Martins AA, Caetano NS. Microalgae for biodiesel production and other applications: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 2010; 14(1): 217-232.

Huang GH, Chen F, Wei D, Zhang XW, Chen G. Biodiesel production by microalgal biotechnology. *Applied Energy* 2010; 87(1): 38-46.

Gestão de Resíduos Sólidos Industriais

Promovido pelo Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL) – Senai, o curso tem como finalidade apresentar aos participantes a forma mais adequada de se fazer o controle dos resíduos sólidos industriais gerados pela empresa, através de um sistema de gestão que estabeleça o seu acompanhamento – desde sua geração até a disposição final. As atividades ocorrerão nos dias 7 e 8 de julho, na Fiergs (Av. Assis Brasil, 8787 – Porto Alegre-RS). Inscrições e informações no site www.senairs.org.br/cntl e pelos telefones (51) 3347-8446 ou 3347-8410.

Unisa oferece educação a distância para área de Engenharia

A Universidade de Santo Amaro-SP (Unisa), por meio de seu Polo de Educação a Distância em Santa Maria-RS, oferece vagas para graduação em Engenharia Ambiental e Engenharia de Produção. As aulas são realizadas via satélite e ao vivo. Os processos seletivos iniciam em junho, e as aulas, em agosto. Mais informações em www.unisa.br/unisadigital ou pelos telefones (11) 2141-8555 (para celular) e 0800 17 17 96 (para fixo).

Curso de Especialização em Engenharia Clínica

A Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre e a Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) estão com inscrições abertas até o dia 15 de julho para o Curso de Especialização em Engenharia Clínica. Com público-alvo Engenheiros e Arquitetos, o curso tem duração de um ano, com início em agosto. As inscrições devem ser realizadas na Unidade de Ensino da Santa Casa, que fica localizada no 7º andar do Pavilhão Cristo Redentor (junto ao Hospital Santa Clara). Mais informações pelos e-mails gmatos@santacasa.tche.br ou alexandra.franke@santacasa.tche.br ou pelos telefones (51) 3214-8363 ou 3213-7192.

Operações de Estações de Tratamento de Efluentes

Promovido pelo Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL) – Senai, o curso de Operações de Estações de Tratamento de Efluentes tem como propósito capacitar operadores e supervisores de estações a operar os principais sistemas e equipamentos destinados ao tratamento de efluentes, visando à obtenção das melhores eficiências de remoção e à prevenção de situações críticas, bem como à resolução de problemas operacionais. As atividades ocorrerão de 6 a 8 de junho, na Fiergs (Av. Assis Brasil, 8787 – Porto Alegre – RS). Mais informações pelos telefones (51) 3347- 8446 ou 3347- 8410. Interessados devem se inscrever enviando o formulário disponível no site www.senairs.org.br/cntl para o e-mail cntl.cap@senairs.org.br

Copimera 2011

O Congresso Pan-americano de Engenharia Mecânica, Elétrica, Industrial e Áreas Afins (Copimera 2011) será realizado de 23 a 26 de agosto, em San José, Costa Rica. O evento, que neste ano tem como tema “Engenharia = Ética + Sociedade + Ambiente”, está com o prazo aberto para submissão de trabalhos. Nesta edição, poderão ser apresentados trabalhos relacionados a seis categorias: sistemas de medição, energia, engenharia industrial, engenharia biomédica, engenharia agrícola e temas variados. Mais informações em www.ciem.com/copimera2011/

68ª Semana Oficial da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia

Estão abertas as inscrições para a 68ª Semana Oficial da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia (SOEAA), um dos maiores eventos da área tecnológica do País. Com o tema “Pesquisa e Inovação Tecnológica: Conhecimento Profissional a Serviço do Desenvolvimento Sustentável”, a atividade acontecerá de 27 a 30 de setembro, no Centrosul, em Florianópolis (SC). O evento será realizado pelo CREA-SC e Confea, com o apoio da Mútua Caixa de Assistência e do Colégio Estadual das Entidades de Classe (Cedec). A organização estima um público de mais de 3 mil profissionais e 500 estudantes da área tecnológica, além de empresas que estarão participando da Feira Tecnológica, a ExpoSOEAA, mostrando seus produtos, serviços e inovações. Mais informações e inscrições nos sites www.soeaa.org.br e www.crea-sc.org.br

Seminário traz debates e novidades sobre produção mais limpa

O Seminário Produção + Limpa reúne, nos dias 8 e 9 de junho, no Salão de Atos II da UFRGS, profissionais, pesquisadores e estudantes para debater o tema “Tecnologias Limpas: Oportunidade de Negócio e Trabalho”. O evento procura oportunizar, através de palestras, cases e pesquisas, a troca de experiências e conhecimento tecnológico, difundindo as novidades e oferecendo ferramentas e informações para ampliar a utilização dessas tecnologias. A atividade é promovida pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (Abes-RS), pelo Centro de Tecnologias Limpas do Senai e pela UFRGS. Mais informações no site www.abes-rs.org.br/tecnologias2011/

courses e eventos

XIII Congresso Brasileiro de Geoquímica e III Simpósio de Geoquímica dos Países do Mercosul

O Centro de Estudos em Petrologia e Geoquímica (CPGQ) do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), representando a Sociedade Brasileira de Geoquímica (SBG), realizará o XIII Congresso Brasileiro de Geoquímica e o III Simpósio de Geoquímica dos Países do Mercosul, no período de 9 a 14 de outubro deste ano, no Centro de Eventos da Faurgs, em Gramado-RS. Os eventos contarão com aproximadamente mil participantes, entre a comunidade acadêmica, governamental, da indústria e outros. Mais informações com a empresa organizadora do evento, Speciality Events, pelo telefone (51) 3231-0311. Inscrições no site www.ufrgs.br/13cbgq

Iluminando a história de um farol

Em Santa Vitória do Palmar (RS), localiza-se o primeiro farol da costa do Brasil. Ou o último, dependendo do sentido da rota de quem observa (sul-norte ou norte-sul). Trata-se do Farol da Barra do Chuí, que há mais de 100 anos orienta as navegações que se aproximam daquela região, bem perto da divisa com o Uruguai. Cartão-postal e símbolo do município do extremo sul do País, a grande torre de 30 metros de altura, branca e vermelha, não só atrai admiradores, mas também garante maior segurança em uma das zonas mais críticas do litoral brasileiro para navegação.

A origem de sua construção remete a um passado em que diversas dificuldades desafiavam os viajantes que se arriscavam em desbravar a costa do Rio Grande do Sul. Sobre a camada arenosa que se estende de Torres até a Barra do Arroio Chuí e alvo de uma intensa atividade eólica, as águas do Oceano Atlântico que banham a margem gaúcha sempre foram conhecidas por sua alta periculosidade.

O historiador e escritor Homero Vasquez – autor do livro *Recado aos Mergulhões*, com crônicas que ajudam a resgatar a memória da ponta meridional do Estado – conta que inúmeras foram as embarcações que encalharam na região. “Na época da colonização, os navios desbravavam a costa gaúcha viajando de cabo a cabo, sempre costeando o continente. Ao se aproximarem da nossa margem, repleta de grandes bancos de areia, muitos naufragavam”, relata.

Piratas gaúchos

Também era comum, na região entre Cassino e Santa Vitória do Palmar, uma atividade criminosa que aterrorizava os navegantes: a pirataria de costa. De acordo com Homero Vasquez, “durante a noite, algumas pessoas faziam

fogueiras no alto das dunas mais continentais, a cerca de 3 quilômetros da margem. Guiando-se pela luz dos fogos, que deveriam estar montados na beira do mar, os viajantes atracavam ao se aproximar mais do que deviam da costa”. Agilmente, os saqueadores invadiam os barcos e assaltavam a tripulação.

Para orientar os navegantes em uma zona turbulenta e carente de pontos de referência, em maio de 1910, a Marinha ergueu uma grande torre de ferro perto da desembocadura do Arroio Chuí e estabeleceu o primeiro farol de Santa Vitória do Palmar. Registros históricos apontam o Engenheiro Alfredo Schulze como responsável pela construção, sob o comando do capitão-de-corveta Francisco de Souza. Na época, a chama era alimentada com querosene, dependendo diariamente do trabalho humano.

Sujeita a maresia, a construção metálica acabou apodrecendo. Em 1934, a torre foi substituída por outra de concreto armado. Conforme Homero Vasquez, nessa época, o balneário local também passou a receber iluminação por parte do farol. No entanto, esse também não resistiu à ação do tempo e à corrosão. Em 1941, em meio à Segunda Guerra Mundial, teve início a reforma que gerou o atual aspecto do Farol da Barra do Chuí, com 30 metros de altura, em forma de tronco e contendo faixas vermelhas e brancas. Essa etapa só foi concluída em 1943.

O farol passou a funcionar com energia elétrica a partir de 1965. Dez anos depois, foi instalada a Rádio Farol, garantindo uma orientação mais segura aos navegadores, mesmo em dias de muita neblina. Atualmente, o sistema constitui um dos faróis mais modernos do País, com um alcance luminoso de 46 milhas náuticas, e radiofônico de 200 milhas náuticas. As informações são emitidas 24 horas por dia em código Morse.

A primeira torre, ainda metálica, foi construída em 1910, próximo à desembocadura do Arroio Chuí



Faroleiros

As terras onde a torre foi construída, no início do século 20, pertenciam a João Pedro Pereira, que doou parte de seus terrenos e se tornou o primeiro faroleiro de Santa Vitória do Palmar. “Joca Documento”, como também era conhecido, tornou-se o personagem-chave do farol. Sua história é contada no livro do jornalista e escritor Roberto Jung, intitulado *O Barão da Barra do Chuí*.

Segundo o autor, João Pedro Pereira teve um papel essencial para a construção do farol e para o povoamento de Santa Vitória do Palmar. Ganhou o apelido devido ao fato de que não assinava documentos em suas negociações, alegando que sua palavra bastava. Assim procedeu à doação dos terrenos à Marinha. Entre as curiosidades que cercam a sua vida, está o fato de Joca ter tido 30 filhos, com duas esposas diferentes. A função de faroleiro virou tradição de família, perpassando gerações, pois alguns de seus filhos e netos herdaram a atividade. Hoje, existem 178 faróis no Brasil, cinco particulares e o restante pertence à Marinha. Apenas 35 são guarnecidos, ou seja, possuem um faroleiro.

CURIOSIDADE



Edital de Intimação

(art. 54 da Resolução CONFEA nº 1.008/2004)

O Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA/RS), em cumprimento à Lei Federal nº 5.194/66, c/c artigo 54 da Resolução do CONFEA nº 1008, de 2004, científica os profissionais e as empresas abaixo relacionadas, para fins de manifestação, no prazo de 10 (dez) dias, sobre os respectivos expedientes, cujos números estão citados e que se encontra em tramitação neste CREA, uma vez que, esgotadas todas as tentativas, não foi possível localizá-los.

- Eng. Civ. Adalberto Kruse Júnior** – Registro nº RS053377-D – CPF nº XXX.164.050-87 – Protocolo nº 2010022456;
- Arq. Urb. Adriana Peres Amaro** – Registro nº RS089291-D – CPF nº XXX.510.000-25 – Protocolo nº 2010017990;
- Eng. Civ. Carlos Antônio Floriani Ronchetti** – Registro nº RS009594-D – CPF nº XXX.823.250-91 – Protocolo nº 2009004129;
- Eng. Eletric. Carlos Ernesto Desens** – Registro nº RS072791-D – CPF nº XXX.181.280-20 – Protocolo nº 2010019181;
- Construpraias Construtora e Empreendimentos Ltda.** – Registro nº 115897 – CNPJ nº XX.X93.351/0001-86 – Protocolos nº 2010019275, 2011008010 e 2011010620;
- Eng. Civ. Edemir Luiz Frandoloso Livinalli** – Registro nº RS079527-D – CPF nº XXX.949.180-00 – Protocolo nº 2010020420;
- Eng. Civ. Eduardo Padilha Pereira** – Registro nº RS078440-D – CPF nº XXX.492.800-91 – Protocolo nº 2009006018;
- Arq. Urb. Firmino Argemi Neto** – Registro nº RS117278-D – CPF nº XXX.145.250-15 – Protocolo nº 2010047895;
- Eng. Oper. Eletron. Francismar Pedro Siviero** – Registro nº RS038823-D – CPF nº XXX.844.600-97 – Protocolo nº 2010011108;
- Eng. Civ. José Elmir Mello da Silva** – Registro nº RS084770-D – CPF nº XXX.006.910-20 – Protocolo nº 2010022306;
- Eng. Civ. Leodir Augusto Handow** – Registro nº RS143507-D – CPF nº XXX.365.750-49 – Protocolo nº 2010044805;
- Arq. Urb. Luiz Eduardo de Oliveira Reck** – Registro nº RS029219-D – CPF nº XXX.500.900-30 – Protocolo nº 2010019766;
- Eng. Civ. Mauro de Freitas** – Registro nº RS095362-D – CPF nº XXX.148.890-87 – Protocolo nº 2011014377;
- Eng. Mec. Norton Ramos Mancio** – Registro nº RS075242-D – CPF nº XXX.616.210-34 – Protocolo nº 2010022303;
- Eng. Civ. Norton Ruschel** – Registro nº RS032568-D – CPF nº XXX.624.070-68 – Protocolo nº 2010023715;
- Eng. Civ. Paulo Ricardo Zago Nogara** – Registro nº RS070065-D – CPF nº XXX.018.270-53 – Protocolo nº 2010018063;
- Eng. Civ. Renato Knackfuss** – Registro nº RS032787-D – CPF nº XXX.536.060-20 – Protocolo nº 2009012578;
- Tecnolona Indústria, Comércio e Serviços Ltda.-ME** – Registro nº 143462 – CNPJ nº XX.X95.703/0001-73 – Protocolo nº 2010024681;
- Geol. Vanderlei Antônio Padova** – Registro nº RS053080-D – CPF nº XXX.486.050-00 – Protocolo nº 2011007568;
- Tec. Agropec. Vinício Roberto Fonseca** – Registro nº RS112698-TD – CPF nº XXX.516.710-34 – Protocolo nº 2010043999.

Engenheiro Civil Luiz Alcides Capoani
PRESIDENTE DO CREA-RS

Aeronáutica abre vagas para Engenheiros

Até 31 de maio deste ano, estarão abertas as inscrições para a Seleção de Engenheiros Voluntários à Prestação do Serviço Militar Temporário na Aeronáutica. São 140 vagas para todo o Brasil, distribuídas por localidades, entre as seguintes especialidades: Eng. Agrícola, Eng. de Agrimensura, Eng. Agrônômica, Eng. Cartográfica, Eng. Civil, Eng. Clínica, Eng. da Computação, Eng. Elétrica, Eng. Eletrônica, Eng. Mecânica, Eng. Metalúrgica, Eng. Química e Eng. de Telecomunicações. A íntegra do Aviso de Convocação, contendo todas as condições para a participação, as normas aplicáveis ao Processo Seletivo e as informações sobre as inscrições, encontra-se no endereço www.fab.mil.br ou pelo telefone (51) 3472-3924.

Bolsas de estudo na Europa

O programa Institutos Europeus para Estudos Avançados (Eurias) oferece 36 bolsas de pesquisas em diversas áreas do conhecimento, em instituições da Europa e de Israel, para o ano acadêmico 2012-2013. O Eurias é um consórcio de 14 institutos de estudos avançados coordenado pela Rede Francesa de Institutos de Estudos Avançados (RFIEA). As bolsas são oferecidas principalmente para as áreas de ciências humanas e sociais, mas candidatos das áreas de ciências exatas e naturais também podem ser contemplados, caso seus projetos não exijam o uso de instalações laboratoriais. Os programas de pesquisa nos 14 institutos participantes têm duração de dez meses. Os candidatos devem apresentar uma proposta de pesquisa sólida e inovadora, demonstrar a habilidade de atuar além de seu campo de especialização, comprometimento internacional, bem como publicações de qualidade em foros de grande impacto. Candidatos de todo o mundo podem se inscrever pela internet até o dia 31 de maio. Mais informações: www.2012-2013.eurias-fp.eu



Edital de Intimação

(art. 54 da Resolução CONFEA nº 1.008/2004)

O Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA/RS), em cumprimento à Lei Federal nº 5.194/66 c/c art. 30, parágrafo 1º e art. 35, parágrafo 2º da Resolução do Confea nº 1004/03, científica os engenheiros a seguir, para fins de manifestação, no prazo de 15 (quinze) dias, sobre o(s) expediente(s) a seguir relacionado(s) em tramitação neste Crea, uma vez que, esgotadas todas as tentativas, não foi possível suas localizações.

- Eng. Civ. Aurélio Froener** – RS073648-D – Expediente nº 2009022159;
- Eng. Civ. Luiz Fernando Tweedie Mattos** – RS011338-D – Expediente nº 20070035333;
- Eng. Civ. Marco Antônio Bruch** – RS131314-D – Expediente nº 2010007454;
- Eng. Civ. Eduardo Padilha Pereira** – RS078440-D – Expediente nº 2010043880;
- Eng. Civ. Leandro dos Santos Botta** – RS083761-D – Expedientes nº 2008042188 e 2009009767.

Porto Alegre, 18 de abril de 2011.

Engenheiro Civil Luiz Alcides Capoani
PRESIDENTE DO CREA-RS



TAXAS DO CREA-RS - 2011

1 - REGISTRO I INSCRIÇÃO OU REGISTRO DE PESSOA FÍSICA	
A) REGISTRO DEFINITIVO	R\$ 85,00
B) VISTO EM REGISTRO DE OUTRO CREA (REGISTRO COM Nº NACIONAL É ISENTA)	R\$ 33,00
2 - REGISTRO DE PESSOA JURÍDICA	
A) PRINCIPAL	R\$ 160,00
B) RESTABELECIMENTO DE REGISTRO	R\$ 160,00
3 - EXPEDIÇÃO DE CARTEIRA COM CÉDULA DE IDENTIDADE	
A) CARTEIRA DEFINITIVA	R\$ 33,00
B) SUBSTITUIÇÃO ou 2ª VIA	R\$ 33,00
C) TAXA DE REATIVAÇÃO DE CANCELADO PELO ART. 64	R\$ 85,00
4 - CERTIDÕES	
A) EMITIDA PELA INTERNET	ISENTA
B) CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO PROFISSIONAL	R\$ 33,00
C) CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO DE FIRMA	R\$ 33,00
D) CERTIDÃO ESPECIAL	R\$ 33,00
5 - DIREITO AUTORAL	
A) REGISTRO DE DIREITO SOBRE OBRAS INTELECTUAIS	R\$ 200,00
6 - FORMULÁRIO	
A) BLOCO DE RECEITUÁRIO AGRONÔMICO E FLORESTAL	R\$ 33,00
7 - FORMALIZAÇÃO DE PROCESSO DE INCORPORAÇÃO DE ATIVIDADE AO ACERVO TÉCNICO, NOS TERMOS DA RESOLUÇÃO Nº 394 DE 1995	R\$ 200,00
8 - FORMALIZAÇÃO DE PROCESSO DE INCORPORAÇÃO DE ATIVIDADE EXECUTADA NO EXTERIOR AO ACERVO TÉCNICO, NOS TERMOS DA RESOLUÇÃO Nº 1.025 DE 2009	R\$ 200,00

TABELA DE VALORES ANUIDADES - MAIO/2011

FAIXA	CAPITAL SOCIAL (R\$)	31/05/2011
Nível Superior	-	R\$ 266,76
Nível Médio	-	R\$ 133,38
Faixa 1	Até 100.000,00	R\$ 409,24
Faixa 2	De 100.000,01 até 360.000,00	R\$ 530,40
Faixa 3	De 360.000,01 até 600.000,00	R\$ 692,64
Faixa 4	De 600.000,01 até 1.200.000,00	R\$ 900,64
Faixa 5	De 1.200.000,01 até 2.500.000,00	R\$ 1.167,40
Faixa 6	De 2.500.000,01 até 5.000.000,00	R\$ 1.517,36
Faixa 7	De 5.000.000,01 até 10.000.000,00	R\$ 1.971,32
Faixa 8	Acima de 10.000.000,00	R\$ 2.564,12

* Faixas válidas para registro de capital na Junta Comercial a partir de janeiro/2011

TABELA DE VALOR DE SERVIÇO POR CONTRATO APLICADA À ART MÚLTIPLA

Valor mínimo da ART: R\$ 33,00

FAIXA	VALOR DO SERVIÇO POR CONTRATO (R\$)	VALOR NA ART POR CONTRATO (R\$)
1	até 200,00	1,05
2	de 200,01 até 300,00	2,10
3	de 300,01 até 500,00	3,15
4	de 500,01 até 1.000,00	5,25
5	de 1.000,01 até 2.000,00	8,45
6	de 2.000,01 até 3.000,00	12,70
7	de 3.000,01 até 4.000,00	17,00
8	de 4.000,01 até 8.000,00	33,00
9	de 8.000,01 até 15.000,00	83,00
10	de 15.000,01 até 22.000,00	122,00
11	de 22.000,01 até 30.000,00	166,50
12	de 30.000,01 até 60.000,00	333,50
13	de 60.000,01 até 150.000,00	499,50
14	de 150.000,01 até 300.000,00	666,00
15	acima de 300.000,00	833,00

ART - TABELA DE EDIFICAÇÕES - 2011

FAIXA	ÁREA (m²)	EXECUÇÃO DE OBRA	VALORES R\$						VALOR MÁXIMO POR FAIXA (1)
			ARQ.	ESTR.	ELETR.	HIDR.	OUTROS		
1	até 40,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00
2	40,01 até 70,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	83,00
3	70,01 até 90,00	78,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	122,00
4	90,01 até 120,00	122,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	166,50
5	120,01 até 240,00	166,50	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	333,50
6	240,01 até 500,00	333,50	78,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	499,50
7	500,01 até 1.000,00	499,50	78,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	666,00
8	acima de 1.000,00	666,00	122,00	78,00	33,00	33,00	33,00	33,00	833,00

(1) Valor relativo à execução da obra e à elaboração de todos os projetos desde que registrados em única ART.

As informações abaixo foram fornecidas pelo Sinduscon-RS (www.sinduscon-rs.com.br)
CUB/RS DO MÊS DE ABRIL/2011 - NBR 12.721- VERSÃO 2006

PROJETOS	PADRÃO DE ACABAMENTO	PROJETOS-PADRÃO	RS/m²
RESIDENCIAIS			
R - 1 (Residência Unifamiliar)	Baixo	R 1-B	875,26
	Normal	R 1-N	1.070,81
	Alto	R 1-A	1.364,33
PP - 4 (Prédio Popular)	Baixo	PP 4-B	815,96
	Normal	PP 4-N	1.027,69
R - 8 (Residência Multifamiliar)	Baixo	R 8-B	775,19
	Normal	R 8-N	894,88
	Alto	R 8-A	1.116,44
R - 16 (Residência Multifamiliar)	Normal	R 16-N	869,34
	Alto	R 16-A	1.146,19
PIS (Projeto de Interesse Social)	-	PIS	612,70
RP1Q (Residência Popular)	-	RP1Q	865,03
COMERCIAIS			
CAL - 8 (Comercial Andares Livres)	Normal	CAL 8-N	1.053,93
	Alto	CAL 8-A	1.160,18
CSL - 8 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 8-N	885,94
	Alto	CSL 8-A	1.013,98
CSL - 16 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 16-N	1.186,42
	Alto	CSL 16-A	1.354,61
GI (Galpão Industrial)	-	GI	475,10

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

ART - TABELA POR VALOR DE CONTRATO OU HONORÁRIOS | 2011

NÚMERO DE ORDEM	VALOR DO CONTRATO/HONORÁRIOS (R\$)	TAXA (R\$)
1	Até 8.000,00	33,00
2	de 8.000,01 até 15.000,00	83,00
3	de 15.000,01 até 22.000,00	122,00
4	de 22.000,01 até 30.000,00	166,50
5	de 30.000,01 até 60.000,00	333,50
6	de 60.000,01 até 150.000,00	499,50
7	de 150.000,01 até 300.000,00	666,00
8	acima de 300.000,00	833,00

ART DE RECEITUÁRIO AGRONÔMICO/INSPEÇÃO VEICULAR

01 ART para 25 receitas agronômicas ou vistorias automotivas	R\$ 27,50
01 ART para 50 receitas agronômicas ou vistorias automotivas	R\$ 55,00
01 ART para 75 receitas agronômicas ou vistorias automotivas	R\$ 82,50
01 ART para 100 receitas agronômicas ou vistorias automotivas	R\$ 110,00

SERVIÇOS DO DEPARTAMENTO DE ART E ACERVO

CAT com registro de atestado (visto em atestado)	R\$ 54,00	
Certidão de Acervo Técnico (CAT) sem registro de atestado	até 20 ARTs	acima de 20 ARTS
	R\$ 33,00	R\$ 66,50
Certidão de Inexistência de Obra/Serviço	R\$ 33,00	

ART DE CRÉDITO RURAL

Honorários	até R\$ 8.000,00	R\$ 33,00
Projetos	até R\$ 400.000,00	R\$ 33,00



TUDO QUE É SÓLIDO SE PROJETA NO TEMPO.

A dimensão do CREA-RS inclui décadas de profissionalismo, evolução, modernização e dedicação ao desenvolvimento da nossa terra.

77 anos do CREA-RS. A contribuição social é imensa, o orgulho maior ainda.





MUTUA-RS
CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO ODA

Unimed
Porto Alegre



Carência Zero e
sem declaração de
saúde.

Aproveite
esta oportunidade.



A Mútua + CreaCred e Unimed Porto Alegre firmaram uma importante parceria para disponibilizar **planos de saúde com preços diferenciados, abrangência nacional e ampla cobertura ambulatorial e hospitalar.**

Assim, além de cuidar por completo da sua saúde, a Unimed Porto Alegre oferece descontos especiais nas mensalidades e outros benefícios.

Confira as vantagens desta parceria e do produto Unipart.

Unipart
Unimed

PLANO UNIPART

O plano Unipart possui **cobertura nacional** com ampla rede de serviços credenciados e acomodação em quarto semiprivativo. São **109 mil médicos** no Brasil e 6.000 na área de atuação da Unimed Porto Alegre - Capital, Região Metropolitana, Litoral Norte do Estado e Região Centro-Sul -, além de **ampla cobertura** ambulatorial e hospitalar para qualquer lugar do Brasil. E o melhor, sem taxa de inscrição e administração, ou limite para consultas, exames e internações hospitalares.

OPÇÃO 1	
UNIPART	
FAIXA ETÁRIA	VALOR
0 - 18	R\$ 77,31
19 - 23	R\$ 105,31
24 - 28	R\$ 126,05
29 - 33	R\$ 143,89
34 - 38	R\$ 149,68
39 - 43	R\$ 152,46
44 - 48	R\$ 189,42
49 - 53	R\$ 217,75
54 - 58	R\$ 299,71
59 ou +	R\$ 463,81

* Opção 1
Participação reduzida.
Cobertura em consultas médicas, urgências e emergências de R\$ 10,00. Sem participação em exames e internações.

OPÇÃO 2	
UNIPART	
FAIXA ETÁRIA	VALOR
0 - 18	R\$ 61,17
19 - 23	R\$ 83,32
24 - 28	R\$ 99,74
29 - 33	R\$ 113,85
34 - 38	R\$ 118,43
39 - 43	R\$ 120,62
44 - 48	R\$ 149,87
49 - 53	R\$ 172,28
54 - 58	R\$ 237,13
59 ou +	R\$ 366,96

* Opção 2
Participação ampla.
Cobertura em consultas médicas, urgências e emergências de R\$ 20,73. Participação de 40% em exames, com limite de R\$ 140,00. Participação de 40% nas internações, com limite de R\$ 140,00.

Para aderir ao Plano, você precisa ser associado da MÚTUA e CREAcred. Confira também a possibilidade de aproveitamento parcial ou total de carência para migração de outros planos de saúde regulamentados, mediante consulta da Unimed Porto Alegre.

Para adesão e mais informações

0800 516565

www.mutuadigital.com.br/rs