



Arquiteto Oscar Niemeyer: a inquieta serenidade do grande mestre

ENTREVISTA ESPECIAL

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

CONSELHO

em revista



CREA-RS
Um Conselho Para Todos



Investigação das obras subterrâneas

**Por que sobram
vagas em tecnologia
da informação?**

**Caixa de
Assistência empossa
seus representantes**



Nomes iniciados pela letra

N - O
P - Q
DE 02 A 30
DE ABRIL
R DE 02 A 31
 DE MAIO

S - T - U - V DE 01 A 29
W - X - Y - Z DE JUNHO

 O recadastramento
 antecipado ou nos períodos
 programados é **GRÁTUITO**.

AMPLIE SEU RECONHECIMENTO NACIONAL. RECADASTRE-SE.

É uma nova identidade profissional, válida e reconhecida em todo o território nacional, muito mais completa e funcional. Um documento único em todo o país, que permitirá a cada CREA acessar o banco de dados informativo centralizado no Conselho Federal.

Entre em contato com o CREA-RS ou uma inspetoria próxima e faça seu novo cadastro nacional.

Profissional registrado no CREA-RS, venha fazer seu recadastramento.

DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA:

- Carteira de identidade (RG) emitida por órgão de identificação dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios, se brasileiro (caso não disponível, pode ser a carteira de motorista);
- Cédula de identidade, se estrangeiro, com indicação de permanência no país;
- Cartão CPF;
- Título de eleitor, se brasileiro.

- Os documentos devem ser apresentados em original e cópia;
- Os originais dos documentos serão restituídos ao interessado, após certificada a autenticidade das cópias;
- Além dos documentos, o profissional deverá apresentar duas fotografias 3 x 4, recentes, em cores, fundo branco (o profissional que fizer o recadastramento na Sede em Porto Alegre tem a opção de fazer a foto no local, sem ônus);
- O grupo sanguíneo e o Fator Rh serão impressos na carteira de identidade, desde que o profissional apresente comprovante de laboratório em original ou declaração assinada contendo essas informações.

Atendimento: das 12h30 às 18h15

Informações:

Rua Guilherme Alves, 1010 • Porto Alegre • RS
Fone (51) 3320.2154 • www.crea-rs.org.br



CREA-RS
Um Conselho Para Todos

**CREA-RS**

Um Conselho Para Todos

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

Presidente
Eng. Agrônomo Gustavo Lange

1º Vice-Presidente
Eng. Eletricista José Cláudio da Silva Sicco

2º Vice-Presidente
Eng. Civil Donário Rodrigues Braga Netto

1º Diretor Administrativo
Arq. Rosana Oppitz

2º Diretor Administrativo
Téc. em Química Luiz Antônio Castro dos Santos

1º Diretor Financeiro
Geólogo Antonio Pedro Viero

2º Diretor Financeiro
Eng. Agrônomo Jorge Gelso Cassina

Coordenadora das Inspecorias
Eng. Eletrônica Shirley Schroeder

Coordenador Adjunto das Inspecorias
Eng. Civil Marcus Vinicius do Prado

Conselheiro Federal representante do CREA-RS
Arq. Osni Schroeder

TELEFONES CREA-RS PABX 51 3320.2100 - Caixa de Assistência 51 3320.2112 Fax 51 3320.2111 - Câmara Agronomia 51 3320.2245 - Câmara Arquitetura 51 3320.2247 - Câmara Eng. Civil 51 3320.2249 - Câmara Eng. Elétrica 51 3320.2251 - Câmara Eng. Florestal 51 3320.2277 - Câmara Eng. Industrial 51 3320.2255 - Câmara Eng. Química 51 3320.2258 - Câmara Eng. Geominais 51 3320.2253 - Comissão de Ética 51 3320.2256 - Depto. da Coordenadoria das Inspecorias 51 3320.2210 Fax 51 3320.2212 - Depto. Administrativo 51 3320.2108 Fax 3320.2164 - Videocrea 51 3320.2168 - Depto. Com. e Marketing 51 3320.2267 - Depto. Contabilidade 51 3320.2170 Fax 51 3320.2172 - Depto. Financeiro 51 3320.2120 Fax 51 3320.2127 - Depto. Fiscalização 51 3320.2130 Fax 51 3320.2132 - Depto. Informática 51 3320.2186 Fax 51 3320.2184 - Depto. Jurídico 51 3320.2190 Fax 51 3320.2195 - Depto. Registro 51 3320.2140 Fax 51 3320.2141 - Depto. Exec. das Câmaras 51 3320.2250 Fax 51 3320.2254 - Presidência 51 3320.2260 Fax 51 3320.2261 - Protocolo 51 3320.2150 - Recepção 51 3320.2101 - Secretaria 51 3320.2270 Fax 51 3320.2272 - Superintendência 51 3320.2268 Fax 51 3320.2261

DISQUE SEGURANÇA 0800.510.2563**TELEFONES DAS INSPETORIAS**

ALEGRETE Fone/Fax 55 3422.2080 | **BAGÉ** Fone 53 3241.1789 Fax 53 3242.3167 | **BENTO GONÇALVES** Fone/Fax 54 3452.3291 | **CACHOEIRA DO SUL** Fone 51 3723.3839 Fax 51 3722.3839 | **CACHOEIRINHA/GRAVATAÍ** Fone 51 3484.2080 Fax 51 3488.4867 | **CAMAQUÁ** Fone/Fax 51 3671.1238 | **CANOAS** Fone 51 3476.2375 Fax 51 3476.6722 | **CAPÃO DA CANOA** Fone 51 3665.4161 Fax 51 3665.3388 | **CARAZINHO** Fone 54 3331.1966 Fax 54 3331.4396 | **CAXIAS DO SUL** Fone 54 3214.2133 Fax 54 3214.3825 | **CRUZ ALTA** Fone/Fax 55 3322.8141 | **ERECHIM** Fone 54 3321.3117 Fax 54 3522.1595 | **FREDERICO WESTPHALEN** Fone 55 3744.3060 Fax 55 3744.3733 | **GUAIBA** Fone 51 3491.3337 Fax 51 3480.1650 | **IBIRUBÁ** Fone 54 3324.1613 Fax 54 3324.1727 | **IJUÍ** Fone 55 3332.9492 Fax 55 3332.9492 | **LAJEADO** Fone/Fax 51 3748.1033 | **MONTENEGRO** Fone 51 3832.1624 Fax 51 3632.4455 | **NOVO HAMBURGO** Fone 51 3594.5922 Fax 51 3582.2028 | **PALMEIRA DAS MISSÕES** Fone 55 3742.2099 Fax 55 3742.2888 | **PANAMBI** Fone 55 3375.4741 Fax 55 3375.4946 | **PASSO FUNDO** Fone/Fax 54 3313.5099 | **PELOTAS** Fone/Fax 53 3222.7885 | **PORTO ALEGRE** Fone 51 3337.5934 Fax 51 3343.1744 | **RIO GRANDE** Fone/Fax 53 3231.2190 | **SANTA CRUZ DO SUL** Fone 51 3711.3108 Fax 51 3715.5284 | **SANTA MARIA** Fone 55 3222.7366 Fax 55 3222.7721 | **SANTA ROSA** Fone 55 3512.6093 Fax 55 3512.6281 | **SANTANA DO LIVRAMENTO** Fone 55 3242.4410 Fax 55 3241.3060 | **SANTIAGO** Fone 55 3251.2155 Fax 55 3251.4025 | **SÃO ANGELO** Fone/Fax 55 3312.2684 | **SÃO BORJA** Fone/Fax 55 3431.3833 | **SÃO GABRIEL** Fone/Fax 55 3232.5910 | **SÃO LEOPOLDO** Fone 51 3592.6532 Fax 51 3589.8559 | **SÃO LUIZ GONZAGA** Fone 55 3352.1822 Fax 55 3352.2959 | **TAQUARA** Fone 51 3542.1183 Fax 51 3541.3313 | **TORRES** Fone 51 3626.1031 Fax 51 3664.2489 | **TRAMANDAÍ** Fone 51 3661.2277 Fax 51 3664.1601 | **TRÊS PASSOS** Fone 55 3522.2516 Fax 55 3522.2088 | **URUGUAIANA** Fone 55 3412.4266 Fax 55 3411.3940 | **VACARIA** Fone 54 3292.8444 Fax 54 3231.2277

POSTOS DE ATENDIMENTO

DOM PEDRITO Fone/Fax 53 3243.1735 | **ENCANTADO** Fone/Fax 51 3751.3954 | **ESTEIO** Fone/Fax 51 3459.8928 | **SÃO JERÔNIMO** Fone/Fax 51 3651.5076 | **SINTEC-RS** Fone/Fax 51 3226.2977 | **SMOV** Fone/Fax 51 3320.2290 | **VIAMÃO** Fone/Fax 51 3485.3096

CONSELHO
em revista

Ano III - Nº 32 - Abril 2007

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

Gerente do Departamento de Comunicação e Marketing: jornalista Anna Fonseca Politis (Reg. 6.106)
Jornalista Responsável: Jó Santucci (Reg. 18.204)

Colaboradores:
jornalista Andrea Fioravanti Reisdörfer (Reg. 8.184)
estagiário Wesley Lopes Kuhn

Comercialização: Print Sul Representações - Fone: 51 3328.1344 - printsul@printsul.com.br

Editoração e Montagem: Pública
Tiragem: 54 mil exemplares

Comissão Editorial

Coordenador engenheiro civil Jefferson Luiz de Freitas Lopes; arquiteto Antônio Trindade; engenheiro eletricista Fabiano Salvadori; engenheiro florestal Edilberto Stein de Quadros; engenheiro de segurança do trabalho Alfredo Reinick Somorovsky; engenheira química Liliã Amaral Féris; geólogo Sandor Arvino Grehs

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

Sumário

Cartas	4
Editorial	5
Entrevista	6
Niemeyer: arquiteto por uma vida, obras para a eternidade	
Notícias CREA-RS	8
Matérias Técnicas	
Obras subterrâneas: pesquisar a natureza é decisivo para a segurança	12
Por que sobram vagas em tecnologia da informação?	16
Memória	20
Ponte Internacional de Integração São Borja-São Tomé	
Livros & Sites	21
Caixa de Assistência	22
Caixa RS empossa seus representantes	
Convênio possibilita qualidade na construção de obras públicas	
Profissionais e empresas registrados no CREA contam com Seguro Profissional	
Novidades Técnicas	24
Cursos e Eventos	26
Artigos Técnicos	
O "exame" dos novos arquitetos urbanistas!	27
Secagem e armazenagem de arroz	28
Estruturação de banco de dados orbitais do Rio Grande do Sul na Embrapa em Bento Gonçalves, RS	29
A importância dos profissionais da área tecnológica e o crescimento econômico do país	30
Bioengenharia de solos: o estado da arte na Europa e no sul do Brasil	31
A interface da engenharia com a Previdência Social	32
Mercado de Trabalho	33
Indicadores	34

EDIÇÃO Nº 32

Arquiteto Oscar Niemeyer: a inquieta serenidade do grande mestre

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

CONSELHO em revista

CREA-RS

Investigação das obras subterrâneas

Por que sobram vagas em tecnologia da informação?

Caixa de Assistência empossa seus representantes

Investigação das obras subterrâneas

Publicação: BORIS SMOLINSKI | EDUARDO RASCOV (OSCAR NIEMEYER)

PUBLICAÇÃO: BORIS SMOLINSKI | EDUARDO RASCOV (OSCAR NIEMEYER)

Investigação das obras subterrâneas

Cartas



Meio ambiente

Parabéns para os artigos da *Conselho em Revista*, pois servem a todas as profissões existentes na face da Terra, levando conhecimento e orientando em atitudes a serem tomadas. De acordo com o pedido do nosso eficiente e eficaz presidente do CREA, eng. agr. Gustavo Lange, sugerimos que esta *Revista* tenha mais assuntos sobre meio ambiente (principalmente na área urbana, por. ex. esgotos cloacais), pois esses temas têm a possibilidade de mudar o paradigma cultural de muitas pessoas, auxiliando para que a vida na Terra seja mais feliz e com maior qualidade.

Lauro Remus – Eng. agrônomo – São Luiz Gonzaga

Agricultura de precisão

Sou engenheiro agrônomo, doutor em Ciência do Solo e tenho uma empresa de consultoria na área de Agricultura de Precisão. Há dois motivos que me levam a contatar a *Revista*. O primeiro é o desejo de fazer circular um artigo sobre o assunto Agricultura de Precisão. O segundo é de desenvolver um artigo no intuito de levantar a discussão para com essa nova oportunidade de trabalho entre os profissionais dessa área e ao mesmo tempo despertar para a necessidade de uma fiscalização mais rígida sobre as empresas que atuam nessa atividade.

Antônio Luis Santi – Eng. agrônomo

Kidde de primeiros socorros

Parabenizo a toda a equipe da *Conselho em Revista*, excelente trabalho, sempre com matérias de fundamental importância para todos nós e para a sociedade. Na edição de fevereiro, quero destacar duas: a de capa e a dos extintores de incêndio para veículos, pois afetam diretamente meu trabalho. A crise no setor de transportes aéreos é antiga neste país de dimensões continentais, e sempre mal resolvida, no momento apenas apareceu uma ponta do problema. A solução em investimento tecnológicos é uma das saídas, mas não basta, falta quadro técnico competente em todas as áreas do setor aeronáutico. A pouca formação técnica que existe é de caráter militar. Faz-se urgente escolas técnicas aeronáuticas (civil). O artigo "Kidde de Primeiros Socorros", do eng. Elton Bortoncello, é digna de registro nas esferas do Poder Legislativo deste país, pois necessitamos urgentemente um basta nesta "maracutaia" armada nos interesses escusos de Brasília. Tecnicamente, é um absurdo esse extintor ABC para veículo, o eng. Elton de-



monstrou muito bem isto na matéria, congratulo-me pela coragem de sua abordagem, e sugiro que CREA-RS tome a iniciativa e juntamente com os demais e o Confea adotem providências jurídicas para barrar esse embrulho hostil e inútil para toda a sociedade, que sigamos o exemplo dos médicos que barraram aquele embuste do Kit de primeiros socorros. Esta é minha sugestão.

Joel Sebastião Alves – Técnico em manutenção de aeronaves

Software ArcExplorer

Recebo a *Conselho em Revista* e gostaria de ter mais informação sobre a matéria da página 25, sobre o CD-ROM e o software ArcExplorer, ou seja, qual seu preço e como adquiri-lo. Aproveito a oportunidade para parabenizá-los pela *Revista*, que sempre possui matérias interessantes, a qual após ler deixo à disposição de nossos colaboradores da Conservas Oderich S. A., que possui 1.117 funcionários.

Gilberto – São Sebastião do Caí – RS

Prezado leitor

Os órgãos públicos que tenham interesse no material devem levar ofício e retirarem gratuitamente junto ao Laboratório de Geoprocessamento do Centro de Ecologia da UFRGS (Av. Bento Gonçalves, 9500, Prédio 43411, sala 203, no Campus do Vale), telefones (51) 3316-6909 - fax (51) 3316-7307. Para PJ ou PF, o preço do CD é R\$ 20,00. Pode ser retirado no mesmo endereço.

Agronomia

Tenho me debatido seguidamente com alguns colegas, hoje a maioria é aposentada, eu ainda não, sobre a atuação da Câmara de Agronomia dentro do CREA-RS. Digo dentro do CREA-RS, pois parece essa entidade ser voltada exclusivamente para Engenharia Civil e afins, menos Agronomia. Por que algum agrônomo com seus conhecimentos e participações em alguns órgãos não divulga, apresenta trabalhos, pesquisas e experiências? Nós agrônomos temos direito de nos atualizarmos através de nosso órgão de classe ou não? A agronomia está esquecida há muito tempo no âmbito do CREA-RS!

João Victor Marques Pereira

Conselho em Revista

Sou estudante de Engenharia Civil, atualmente cursando o terceiro semestre do curso na Unisinos. Conheci a *Conselho em Revista* há pouco mais de um ano, no meu trabalho. Gosto dela e tiro informações, artigos, que me auxiliam no curso. Uso-a como material complementar em sala de aula.

Artigos que me chamam a atenção levo para a sala de aula para debate em grupo ou com o professor.

Angélica Koppe

Escreva para a *Conselho em Revista*.

Mande sua carta para:

revista@crea-rs.org.br

Por limitações de espaço, os textos poderão ser resumidos.



Eng. agrônomo Gustavo Lange | Presidente do CREA-RS

Congressos e Fórum movimentarão o Estado

Nos dias 14 e 28 deste mês estaremos realizando em nossas 41 Inspetorias Regionais, em parceria com entidades de classe, os Congressos Distritais 2007 que terão como tema central “Novo Pacto Profissional e Social”.

Os encontros serão fóruns adequados para discutirmos questões como a identidade das profissões e dos profissionais, a eficácia do exercício profissional, as finalidades e papéis institucionais dos vários integrantes do Sistema Confea/Creas. A adequação das estruturas organizacionais a essas finalidades e ao desempenho desses papéis e a formação profissional, com características do atual modelo, demandas socioeconômicas e cenários futuros também estão entre os temas que serão debatidos nos eventos regionais.

A atividade, proposta pelo Sistema Confea/Creas, será realizada em três atos. No primeiro momento, os Congressos Distritais, no segundo, os delegados eleitos nos Distritais – serão oito representantes, cada um de uma das áreas das Câmaras Especializadas, participarão do 10º Con-

gresso Estadual dos Profissionais (CEP), que acontece no dia 1º de junho na Assembléia, em Porto Alegre. É nesse encontro que serão compiladas e submetidas à votação as propostas que serão encaminhadas ao Congresso Nacional de Profissionais (CNP). No terceiro momento, as propostas aprovadas no CNP retornarão ao Estado para nova discussão e revalidação pelos delegados estaduais, em novo encontro que deverá ocorrer em outubro de 2007.

Mas, para que tudo isso dê certo e, principalmente, surta efeitos que repercutam efetivamente na rotina dos profissionais da área tecnológica, é fundamental que haja participação. É essencial que as categorias do Sistema se mobilizem e se apresentem nesse momento tão significativo para nosso futuro profissional.

Além desse convite, tenho outro, tão importante quanto, para dirigir aos nossos 53 mil registrados. No dia 2 de junho, o CREA-RS estará promovendo, na Assembléia Legislativa do RS, em Porto Alegre, o Fórum Internacional Energias Renováveis. Renomados profissionais apresentarão ao

longo do dia projetos, legislação, iniciativas e perspectivas sobre o tema. Figuram entre os nomes o engenheiro gaúcho Fábio Rosa, premiado internacionalmente, e que irá falar sobre o acesso de energia às áreas remotas, e o eng. Segen Farid Estefen, chefe do Laboratório de Tecnologia Submarina da Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia, que irá abordar energia das ondas do mar. Representantes dos governos Federal e Estadual também estarão apresentando as políticas voltadas ao tema.

Enfim, o sábado, 2 de junho, será dedicado a conhecermos mais e melhor as energias solar, eólica, biomassa, entre outras que possam atuar como fontes alternativas para nosso planeta. A partir de 2 de maio, estaremos abrindo as inscrições, exclusivamente pelo nosso site www.crea-rs.org.br, para este grande evento que promete movimentar o Estado. Mais uma vez o CREA-RS comemora seu aniversário, 73 anos de fundação, em grande estilo e convida para a festa todos os profissionais registrados e a comunidade gaúcha. Participem!

NOVO PACTO PROFISSIONAL E SOCIAL

Participação é o primeiro passo para o sucesso do nosso pacto.

Não deixe de contribuir para o seu Congresso Distrital de Profissionais, um dos mais importantes eventos da área tecnológica. Além do debate de diversos temas, serão eleitos os oito delegados estaduais que representarão as Câmaras Especializadas do CREA-RS no 10º Congresso Estadual de Profissionais e no Fórum Estadual de Estudantes do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre. Lá serão votadas e compiladas as propostas a serem encaminhadas ao Congresso Nacional de Profissionais.

10º CEP Congresso Estadual de Profissionais do Rio Grande do Sul
FEE Fórum Estadual de Estudantes do Rio Grande do Sul
CDP Congresso Distrital de Profissionais

1º DE JUNHO DE 2007
Auditório Dante Barone - Assembléia Legislativa
Pça. Mal. Deodoro s/nº - Porto Alegre/RS

14 E 28 DE ABRIL
INSCRIÇÕES: diretamente nas Inspetorias Regionais

Participe também do **FÓRUM INTERNACIONAL ENERGIAS RENOVÁVEIS**, 02 de junho, em Porto Alegre. Inscrições somente pelo site www.crea-rs.org.br a partir de 02/05/07.

Rua Guilherme Alves, 1010
51 3320.2100 - Porto Alegre/RS
www.crea-rs.org.br

CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agrimensura do Rio Grande do Sul

Niemeyer: arquiteto por uma vida, obras para a eternidade

Por Jô Santucci | Jornalista

É impossível falar em arquitetura sem pensar em Oscar Niemeyer, ou vice-versa. Quase centenário, o primeiro arquiteto brasileiro a conquistar o Prêmio Pritzker, em 1988, se envolve pessoalmente com todas as etapas de concepção, desenvolvimento, implantação e construção de seus projetos. Além de comunista histórico – sempre teve um posicionamento político diante das injustiças do mundo –, Niemeyer faz a estética da fluidez, lúdica, ao flertar com as curvas femininas. Segundo ele, “não é o ângulo reto que me atrai, nem a linha reta, dura, inflexível, mas as curvas livres e sensuais”. Seduzido pelos côncavos e convexos, foi também o pioneiro na exploração das possibilidades construtivas e plásticas do concreto armado. Essas características estão presentes em obras como o Conjunto da Pampulha (BH), Brasília, o Copan (SP), o Sambódromo (RJ), Mesquita de Argel, na Argélia. Nesta entrevista especial que concedeu à Conselho em Revista, ele mostra que ainda acredita na possibilidade de transformação do mundo, assim quando era apenas um jovem estudante

Conselho em Revista – O que representa para o senhor ser o primeiro arquiteto brasileiro a ganhar um prêmio tão importante como o Pritzker? Onde foi a entrega do prêmio?

Oscar Niemeyer – Representa, provavelmente, o reconhecimento de uma arquitetura que se caracteriza pela procura da forma diferente e tem explorado as potencialidades que o concreto armado oferece aos arquitetos. Acho que a entrega do Pritzker ocorreu em Chicago. É claro que fiquei muito contente, mas sem perder de vista que para mim a arquitetura não é o mais importante. O importante é a vida, a família, os amigos, este mundo injusto que precisamos transformar.

CR – O senhor vê o mundo em curvas? O que elas representam na sua vida?

ON – Sobre isso já me manifestei num poema, que, aliás, abre o meu livro *As Curvas do Tempo*

“O que me atrai
é a curva livre e sensual,
a curva que encontro nas montanhas do
meu país,
no curso sinuoso dos seus rios,
nas ondas do mar,
no corpo da mulher preferida.
De curvas é feito todo o Universo,
o Universo curvo de Einstein.”

“Antigamente quando se terminava uma estrutura via-se apenas lajes e apoios. A arquitetura vinha depois, como uma coisa secundária e eu queria o contrário, essa junção das estruturas com a arquitetura, queria que elas nascessem juntas e fossem bastante sem nenhum detalhe para demonstrar o projeto de arquitetura”

CR – Qual é o estilo da arquitetura de Oscar Niemeyer? O que é uma arquitetura?

ON – A meu ver, arquitetura é invenção. Ela deve buscar a surpresa, que é uma característica essencial a toda obra de arte.

CR – Como é ser o arquiteto mais conhecido nacional e internacionalmente, já que qualquer brasileiro o conhece?

ON – Vocês são gentis demais... É evidente que me agrada saber que os meus projetos são bem aceitos e podem significar um momento de prazer a todos aqueles que os vêem. Talvez uma pausa em meio a tantos dramas e atribulações que este mundo perverso nos proporciona.

CR – Seus trabalhos também são um retrato dos tempos políticos do Brasil, como a concepção de Brasília, construída em uma época de efervescência no país. Até que ponto esses momentos influenciaram as suas obras?

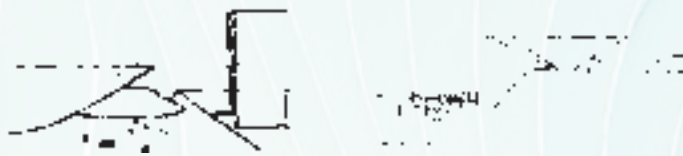
ON – A realização de um projeto arquitetônico não é algo fora do tempo. Muitas vezes aparece como uma resposta a um momento histórico e político em que o individualismo se aprofunda perigosamente, em detrimento de valores mais importantes como a solidariedade.

CR – São quase 100 anos de vida, o que significa assistir a várias mudanças ocorridas em todos os setores não só do Brasil, mas do mundo. Como o senhor vê esse momento dos seres humanos, em temas como ética, violência? Há esperança?

ON – Se esses valores a que me refe-



Interior da OCA, Parque do Ibirapuera, 1954, com intervenção do arquiteto Paulo Mendes da Rocha em 1999



Catedral de Brasília: nave toda aberta para o espaço à procura da terra com os espaços infinitos



ARQUIVO CONTEA

ri forem recuperados e se reduzirem as margens da exclusão social, talvez ainda reste uma esperança.

CR – O Rio de Janeiro continua lindo?

ON – O Rio de Janeiro é uma cidade magnífica, apesar dos desacertos que a miséria, a disparidade entre os segmentos sociais produzem. Sempre afirmo, nas entrevistas que dou, que o Rio é a minha cidade predileta, compreendendo uma natureza tão bonita e imponente que não conseguiram degradá-la.

CR – Onde e como entra o compromisso do profissional de arquitetura quando os temas são sustentabilidade e aquecimento da Terra?

ON – O arquiteto não pode permanecer insensível a essas questões, que têm de ser enfrentadas no campo das políticas públicas, a serem implementadas de forma correta e ética.

CR – O senhor acha que deveria ter um projeto de arquitetura pública, como existe na saúde, na educação, já que a habitação é um direito de todo ser humano?

ON – Sabemos que o direito à habitação é um direito humano fundamental e já se encontra enunciado na Constituição de 1988. Mas estamos muito longe de alcançar nessa área algo da importância de um SUS.

CR – Como é a sua relação com seus clientes na hora de projetar e materializar desejos de ambos? Como lidar com os conflitos que surgem?

ON – Geralmente a minha relação com o cliente tem sido bastante tranqüila. O respeito pelo projeto original constitui uma exigência que não deve ser subestimada.

CR – Que conselho o senhor dá aos profissionais que estão entrando no mercado?

ON – O meu recado é simples: que cada arquiteto deve ter a sua arquitetura e seguir sempre a sua intuição. É ela que vai descobrindo não apenas a forma arquitetural diferente, capaz de provocar surpresa, mas também os segredos da vida, do ser humano tão desprotegido.

CR – Qual foi o seu maior desafio profissional?

ON – Talvez o de realizar o projeto da Universidade de Constantine na Argélia. Nela projetamos somente dois grandes edifícios – um de classes, o outro destinado às ciências. O objetivo principal era evitar a construção de prédios separados – um para cada faculdade –, indo ao encontro da idéia da universidade aberta defendida por Darcy Ribeiro. Desses dois edifícios todos os alunos iriam se servir, estimulando o diálogo entre as diferentes áreas de conhecimento (e formação profissional), criando, enfim, a troca de experiências que o meu amigo julgava indispensável.

CR – Há alguma obra que o senhor se recusou a fazer e depois se arrependeu?

ON – No momento, não me recordo de nenhum exemplo, em particular. Sinto-me muito tranqüilo em relação às decisões profissionais que tenho tomado.

CR – O senhor identifica seus traços, métodos no trabalho de outros profissionais?

ON – Isso não me preocupa. Acho que cada arquiteto deve ter a sua arquitetura. Não penso na minha arquitetura como uma solução ideal, mas sim – modestamente – como a minha arquitetura. Aquela que me agrada, mais livre, coberta de curvas, a penetrar corajosamente nesse mundo de formas novas que o concreto armado oferece.

CR – O que o senhor acha da arquitetura gaúcha?

ON – Conheço pouco (creio eu) essa arquitetura. Aprecio muito a gente do Sul – suas realizações culturais marcantes, sua coragem, sua contribuição à história política deste país.

CR – O que o senhor acha de instituições como os CREAs?

ON – Os CREAs são, a meu ver, fundamentais para a defesa da nossa profissão. Por isso mesmo, prestigia-los é o caminho a seguir. ☺



Museu Niemeyer – Curitiba (PR): o traço sinuoso de Niemeyer aplicado ao concreto ganha a leveza de linhas finas

NELSON KON

Notas

CREA-RS realiza Fórum Internacional Energias Renováveis em Porto Alegre

O CREA-RS realiza no dia 2 de junho, das 8h30 às 18h, no Auditório Dante Barone na Assembléia Legislativa, em Porto Alegre (Praça Marechal Deodoro, s/nº), o Fórum Internacional Energias Renováveis.

O evento objetiva apresentar projetos e ações que estão sendo desenvolvidos em níveis nacional e internacional, além das perspectivas para o melhor aproveitamento das energias alternativas no Rio Grande do Sul.

No dia 1 de junho o Conselho gaúcho também estará realizando em Porto Alegre o 10º Congresso Estadual dos Profissionais da Área Tecnológica, evento preparatório ao Congresso Nacional que acontece no Rio de Janeiro, de 15 a 18 de agosto.

As inscrições para o Fórum serão abertas no dia 2 de maio e poderão ser feitas exclusivamente através do site do CREA-RS.



Brasil ganha novo centro espacial

O Centro Regional de Educação em Ciência e Tecnologia Espaciais para América Latina e Caribe foi inaugurado no final de março, em cerimônia na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no Rio Grande do Sul. Ele vai funcionar no prédio do Centro Regional Sul do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), em Santa Maria. O objetivo é melhorar as capacidades dos países da América Latina e do Caribe nas diferentes áreas das ciências e tecnologias espaciais, que possam contribuir para o desenvolvimento social e econômico da região. Para isso, o Centro irá organizar e participar de programas de educação, pesquisa e aplicações espaciais, com ênfase inicial nas áreas do sensoramento remoto e sis-

temas de informações geográficas, aplicações de meteorologia por satélite, ciências espaciais e atmosféricas e comunicações por satélites.

Entre as atividades educacionais destaca-se a promoção de cursos de pós-graduação com base nos currículos sugeridos pelo Escritório para Assuntos do Espaço Exterior, da Organização das Nações Unidas (ONU). O outro centro da América Latina e Caribe funcionará no Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica e Eletrônica, no México. Centros semelhantes estão sendo instalados ainda na África (Nigéria e Marroços), nos Países Árabes (Jordânia), na Ásia (Índia) e em oito países da Europa. Mais informações: www.crectealc.org

Morre arquiteto Carlos Fayet

O CREA-RS comunica com pesar o falecimento, ocorrido em 19 de março, do arquiteto e ex-conselheiro Carlos Maximiliano Fayet. Morto aos 76 anos, o mesmo integrou a diretoria do CREA-RS ocupando os cargos de vice-presidente, no período de 1975 a 1977, e de secretário de 1977 a 1978. O arquiteto foi autor de obras importantes como o Auditório Araújo Vianna e a sede do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB/RS) em Porto Alegre. O Conselho se solidariza com familiares, amigos e colegas deste importante profissional. O arq. Fayet nasceu em Domingos Martins (ES), em seis de junho de 1930, formou-se em Pintura pelo IBA, em 1948, e em arquitetura pela Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em dezembro de 1953, e em Urbanismo, em 1955.



CIGERO ALVAREZ/IAB

Arquiteto gaúcho na Coordenação Nacional

O conselheiro arq. Paulo Fernando do Amaral Fontana, Coordenador da Câmara Especializada de Arquitetura do CREA-RS, foi eleito Coordenador Adjunto Nacional, na primeira reunião do ano da Coordenadoria Nacional de Câmaras de Arquitetura (CCARQ), ocorrida em Brasília, nos dias 15 e 16 de março. O Coordenador Nacional eleito foi o arquiteto Ary Montelo, do CREA de Tocantins.

Notas

Congressos Distritais 2007 acontecem em abril

Nos dias 14 e 28 de abril os profissionais registrados no CREA-RS terão a oportunidade de se reunir para discutir ações e rumos para suas profissões. Em parceria com entidades de classe, o Conselho realiza nestas datas, nas 41 Inspetorias Regionais (parte dia 14 e o restante no dia 28), os Congressos Distritais 2007 que terão como tema central "Novo Pacto Profissional e Social". Os encontros objetivam discutir e propor políticas, estratégias, planos e programas de atuação, bem como afirmar o papel dos profissionais da área da engenharia, arquitetura, agronomia, geologia, geografia e meteorologia no desenvolvimento nacional e propiciar maior integração do Sistema Confea/Creas. A identidade das profissões e dos profissionais, a eficácia do exercício profissional, as finalidades e papéis institucionais dos vários integrantes do Sistema Confea/Creas, a adequação das estruturas organizacionais a essas finalidades e ao seu desempenho e a formação profissional, com características do atual modelo, demandas socioeconômicas e cenários futuros, estão entre os temas que serão discutidos nos eventos regionais.

Em cada Congresso Distrital serão eleitos, no máximo, oito delegados estaduais, representando, cada um, uma das Câmaras Especializadas do CREA-RS (Agronomia, Arquitetura, Civil, Elétrica, Florestal, Geologia/Minas, Industrial e Química). Os eleitos participarão do 10º CEP RS, que se realizará na Assembléia Legislativa, em Porto Alegre, dia 01 de junho de 2007. Para se candidatar ao cargo de delegado basta o profissional estar com o registro em dia junto ao Conselho. Também em cada Congresso Distrital serão eleitos um estudante e um suplente, de qualquer modalidade, que participará (o titular e, na sua impossibilidade, seu suplente) do Fórum dos Estudantes da Área Tecnológica, a ser realizado no mesmo dia e local do 10º CEP. No Fórum, serão eleitos por maioria simples, até dois estudantes que participarão das atividades relativas ao Congresso Nacional dos Profissionais da Área Tecnológica, que ocorrerá em agosto no Rio de Janeiro. Mais informações e inscrições junto à Inspetoria Regional de sua cidade.

Eleição dos delegados nos Congressos Distritais

Nos Congressos Distritais serão eleitos oito delegados estaduais que participarão do 10º CEP RS. Também em cada Congresso Distrital serão eleitos um estudante e um suplente, que participarão do Fórum dos Estudantes da Área Tecnológica. No Fórum e no Congresso Estadual serão eleitos os representantes do Estado no evento nacional, que ocorrerá de 15 a 18 de agosto, no Rio de Janeiro. Confira as datas de realização dos Congressos nas 41 Inspetorias Regionais. Nelas você pode fazer sua inscrição e participar.

Inspetorias de – 14 de abril

01. Camaquã	(51) 3671.1238
02. Capão da Canoa	(51) 3665.4161
03. Erechim	(54) 3522.1595
04. Lajeado	(51) 3748.1033
05. Panambi	(55) 3375.4741
06. Pelotas	(54) 3222.6828
07. Santa Cruz	(51) 3711.3108
08. Santana do Livramento	(55) 3242.4410
09. Santiago	(55) 3251.4025
10. Santo Ângelo	(55) 3312.2684
11. Taquara	(51) 3542.1183
12. Torres	(51) 3626.1031
13. Tramandaí	(51) 3684.2277
14. Três Passos	(55) 3522.2516
15. Uruguaiana	(55) 3412.4266
16. Vacaria	(54) 3232.8444

Inspetorias de – 28 de abril

01. Alegrete	(55) 3422.2080
02. Bagé	(53) 3241.1789
03. Bento Gonçalves	(54) 3451.4446
04. Cachoeira do Sul	(51) 3723.3839
05. Canoas	(51) 3476.2375
06. Carazinho	(54) 3331.1966
07. Caxias do Sul	(54) 3214.2133
08. Cruz Alta	(55) 3322.6221
09. Frederico Westphalen	(55) 3744.3060
10. Gravataí	(51) 3484.2080
11. Guaíba	(51) 3491.3337
12. Ibirubá	(54) 3324.1727
13. Ijuí	(55) 3332.9402
14. Montenegro	(51) 3632.4455
15. Novo Hamburgo	(51) 3594.5922
16. Palmeira das Missões	(55) 3742.2888
17. Passo Fundo	(54) 3313.5807
18. Porto Alegre	(51) 3361.4558
19. Rio Grande	(53) 3231.2688
20. Santa Maria	(55) 3222.7366
21. Santa Rosa	(55) 3512.6093
22. São Borja	(55) 3431.5627
23. São Gabriel	(55) 3232.5910
24. São Leopoldo	(51) 3592.6532
25. São Luiz Gonzaga	(55) 3352.1822

10º CEP
Congresso Estadual de Profissionais de Rio Grande do Sul
1º DE JUNHO DE 2007
Auditório Dante Bonomo - Assembleia Legislativa - Porto Alegre - Praça São Doméstico, s/nº
NOVO PACTO PROFISSIONAL E SOCIAL

Participação é o primeiro passo para o sucesso do nosso pacto.

CREA-RS
Um Conselho Para Todos

Venha participar da seleção dos delegados estaduais para os Congressos Estadual e Nacional.

CDP
Congresso Distrital de Profissionais

INSCRIÇÕES GRATUITAS NA SUA INSPECTORIA.

Notas

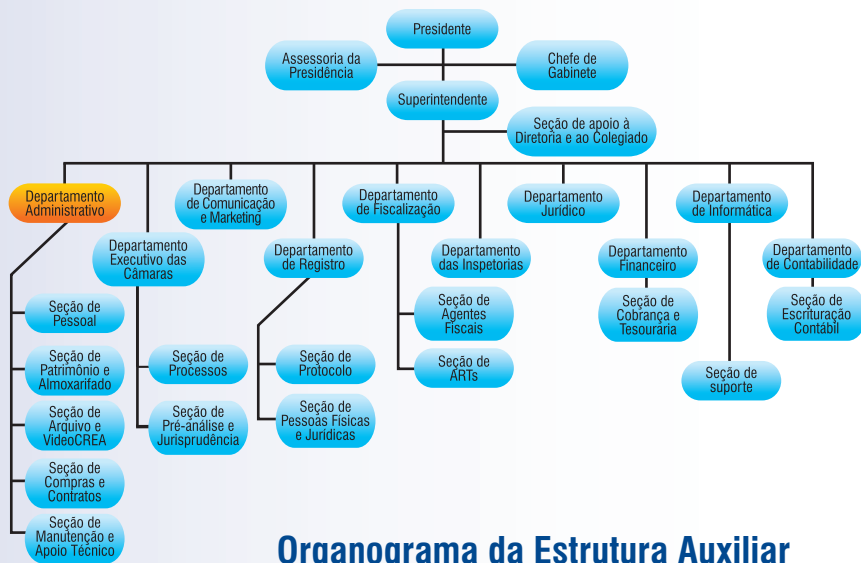
O Administrativo do CREA-RS

O Departamento Administrativo do CREA-RS é a unidade de apoio logístico e administrativo ao funcionamento do Conselho, explica a gerente do Departamento Sônia Maria dos Reis.

“Nosso trabalho não é diretamente com os profissionais registrados, porém fornecemos a infra-estrutura, como recursos humanos, recursos de equipamentos e materiais, manutenção predial entre outros, para que os Departamentos e Inspetorias Regionais possam atendê-los”.

Questionada sobre como é administrar uma autarquia federal, a gerente destacou os principais cuidados adotados: “Administrar é ter cuidado com o todo, independentemente da Instituição. No caso específico das autarquias, são adotados alguns procedimentos que devem ser seguidos por lei específica, como no caso de ingresso de funcionários através de concurso público, aquisições de materiais e serviços, assegurando a transparência e lisura das contratações, selecionando a proposta mais vantajosa para a administração, seja por compra direta ou licitação, especialmente contra qualquer privilégio diante de seus concorrentes. Passamos este ano a adotar o sistema de pregão eletrônico para aquisição de bens/serviços, buscando cada vez mais a transparência, redução de custos e competitividade”, avalia.

Com 25 colaboradores, o Departamento Administrativo divide em cinco subsistemas as atribuições do setor. A Seção de Pessoal que é responsável pela administração de pessoal e pelo cumprimento dos direitos decorrentes do vínculo trabalhista dos colaboradores; a Seção de Compras e Contratos, responsável pela aquisição de bens e serviços do CREA-RS,



Organograma da Estrutura Auxiliar

bem como pela administração dos contratos e expedição de correspondências oriundas dos Departamentos do Conselho; Seção de Patrimônio e Almoarifado, responsável pelo controle dos bens patrimoniais e pelo suprimento de materiais de expediente para todas as unidades; Seção de Arquivo Geral e Vídeo, responsável pela manutenção da memória documentada do Conselho e pela VideoCrea e a Seção de Manutenção e

Apoio Técnico, responsável pela administração dos serviços gerais, limpeza e conservação, vigilância, reprografia, telefonia, obras e manutenção predial da sede.

A gerente Sônia Maria afirma que “antes de mais nada é um orgulho, uma contínua aprendizagem e uma grande demanda de atividades administrar um Conselho que congrega tantas profissões da área tecnológica”.

ARQUIVO CREA-RS



Departamento Administrativo do CREA-RS

Notas



Edital de Intimação

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

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

Alfonso Paulo Valandro – 2006015992

Enio Raphael Baum – 2007004126

Eng. de Operação, Floro Silvio Silva Larratea – 2006038252

Eng. Eletricista, Mario Lobo Centeno – 2005015921

Paulo Vargas Kipper – 2006035033

Vandir Dorneles – 2006031278

Maria Arlete Diel Barbosa – 2000009277

Nelza Maria da Silva Reis – 2007003871

Blitz do CREA-RS: em uma semana 446 obras fiscalizadas

Doze agentes do CREA-RS fiscalizaram 446 obras e serviços nas Zonas Norte e Sul de Porto Alegre na semana de 26 a 30 de março. A intensificação do serviço resultou em 352 notificações. “Cerca de 25% das notificações foram por falta de arquiteto ou engenheiro civil responsáveis pelas obras e serviços”, destaca o eng. de Minas Sandro Schneider, gerente do Departamento de Fiscalização do CREA-RS. A falta da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) é outro motivo freqüente das notificações. “O proprietário que for notificado tem prazo de dez dias para regularizar a situação. Se isso não ocorrer, poderá pagar uma multa de R\$ 4 mil”, esclarece. Sandro também alertou para os riscos de iniciar edificações ou realizar serviços sem a presença de um responsável técnico. “No momento em que alguém inicia a construção sem um profissional habilitado é ele quem responde por qualquer acidente ou contratempo que possa ocorrer na obra, além disso estará exercendo ilegalmente a profissão”, adverte o engenheiro.

O Conselho irá realizar outras blitz de fiscalização ao longo do ano. A comunidade também pode denunciar obras irregulares através do Disque-Segurança 0800 510 2563.

MAHLER INOX

METALÚRGICA MAHLER LTDA.
A Ferragem Definitiva

LANÇAMENTOS 2007

Barras de Apoio

Ref. 251 - 32 mm de diâmetro

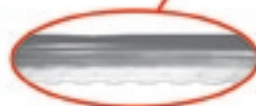
Barras padronizadas em 40 cm, 60 cm e 80 cm para uso em locais públicos, conforme a NBR 9050

Ref. 252 - 25 mm de diâmetro

Barras padronizadas em 20 cm, 40 cm, e 60 cm, para uso residencial



Acabamento da base



Vincos que conferem maior aderência.



Produzimos Barras de Apoio em formatos e medidas especiais. Consulte!

10 ANOS DE GARANTIA!

Novo endereço:

Rua Italo Raffa, 325 • Distrito Industrial • Cachoeirinha • RS • Brasil • CEP 94930-240
Fone: (51) 3303 3350 • Fax: (51) 3303 3355 • vendas@mahler.com.br • www.mahler.com.br

Obras subterrâneas: pesquisar a natureza é decisivo para a segurança

Por Andrea Fioravanti Reisdörfer | Jornalista



Obras da duplicação da BR-101

Você já parou para pensar na variedade de obras desenvolvidas abaixo da superfície? Talvez muitos nem se atenham, mas é nela que iniciam as investigações para a construção de obras sejam elas subterrâneas ou não. As informações do que ocorre embaixo da terra e que devem anteceder o projeto e o plano das obras são imprescindíveis para uma construção segura.

Recentemente, o Brasil parou para acompanhar o acidente nas obras do metrô em São Paulo. A cratera que se formou no meio das principais vias da capital paulista ainda está tendo sua causa investigada. A apuração técnica sobre os motivos do desmoronamento está sendo conduzida pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) do Estado de São Paulo. A conclusão deve ser conhecida em início de agosto, segundo informações da assessoria de imprensa do IPT. A Comissão Técnica é formada por dez pesquisadores e outros 40 profissionais de diversas áreas de conhecimento do Instituto, como geotecnia, mecânica, geologia de engenharia, estruturas de concreto, riscos geológicos, entre outros.

“Do ponto de vista estritamente técnico, certamente o trabalho do IPT vai dizer. Do ponto de vista da gestão da obra, seguramente já pode se concluir que as pressões para acelerar o cronograma, impondo uma corrida pela redução de custos e maximização de lucros, estão diretamente relacionadas à fragilização dos procedimentos de segurança”, avalia o geólogo Álvaro Rodrigues dos Santos.

Enquanto, nesse caso, as causas estão sendo apuradas, em outros é comum a culpa ser atribuída à natureza. O excesso de chuva é, em muitos casos, apontado como responsável.

Para o geólogo Álvaro, a justificativa é cômoda. Ele vai além, afirmando que “o que ocorre de êxito ou fracasso em uma obra de engenharia está intimamente as-

sociado à ação humana. Não é correto que se debite comodamente a fatores da natureza, ou a deuses e demônios, responsabilidades que são intrinsecamente humanas”. Segundo ele, o cacoete de se lançar a responsabilidade por algum problema mais sério a imprevistos geológicos ou pluviométricos é desprestigiado com os profissionais que atuam na engenharia brasileira. “Diante da insistente repetição dessas fáceis e comuns explicações, a sociedade naturalmente poderá questionar: mas, afinal, para que servem então engenheiros, geólogos e arquitetos se uma obra é assim tão vulnerável a esses tais imprevistos geológicos ou pluviométricos?”, questiona o geólogo, que também é ex-diretor de Planejamento e Gestão do IPT de São Paulo.

Embora a investigação técnica seja, em grande parte, suficiente para garantir a segurança nas obras, é preciso que a ela seja dada a devida importância e também a dimensão adequada das informações da área geológica. “Nas investigações geológico-geotécnicas que antecedem o projeto e o plano de obra, e se prolongam no período de obra e na própria operação do empreendimento, essa responsabilidade maior é da Geologia de Engenharia (GE). A missão da GE não se reduz a entregar ao projetista um arrazoado sobre geologia local, posição do nível da água no lençol freático, um punhado de perfis e seções geológicas e de resultado de ensaios com os índices de comportamento geotécnico dos diversos materiais presentes”, pondera Álvaro.

Apesar de todos os dados e informações mencionados serem importantes, o produto final e essencial das investigações geológico-geotécnicas, na fase anterior ao projeto e ao plano de obra, é um quadro fenomenológico, onde todos esses parâmetros não estejam soltos ou isolados, mas sim associados e vinculados a esperados comportamentos do maciço e

dos materiais afetados pelas futuras solicitações da obra, acrescenta o geólogo. Para ele, a missão essencial da GE é oferecer ao projetista o quadro completo dos fenômenos geológico-geotécnicos que podem potencialmente ser esperados da interação entre as solicitações típicas da obra que será implantada e as características geológicas (materiais e processos) dos terrenos que serão por ela afetados. “Assim, todo o esforço investigatório deve ser orientado, desde o primeiro momento, a aferir, confirmar e descartar hipóteses fenomenológicas, de forma, ao final, ter concluído seu quadro fenomenológico real. Ou seja, não faz mais sentido uma campanha investigatória cega, geometricamente sistemática ou coisas do gênero. Esse império do padronizado e do repetitivo não é o império da inteligência, da competência e da eficiência”, avalia Álvaro Rodrigues.

Os exemplos mais conhecidos de obras subterrâneas são do tipo condutos forçados de usinas hidrelétricas, casas de forças, desvio e adução, sistemas para suprimento de água, sistema de disposição de esgotos e até mesmo armazenamento de resíduos atômico. Os túneis ferroviários, rodoviários e sistemas metropolitanos, são as obras mais conhecidas e extensivamente empregadas, já na mineração o traçado das vias, túneis, galerias e shafts, estão condicionados pela ocorrência do minério, esclarece o geólogo Kray Sadi de Mello. Ele explica ainda que o primeiro passo na elaboração de projetos de obras subterrâneas é a escolha dos possíveis traçados para construção dos túneis. Para isto, faz-se uso de plantas e levantamentos topográfico, fotografias aéreas e/ou imagens de satélite. Após a seleção das alternativas de traçado, inicia-se a fase de reconhecimento geológico através de mapeamento geológico-geotécnico *in loco*, onde são interpretadas e avaliadas as condições de escavabilidade e estabilidade dos ma-

teriais pelas quais o túnel deverá passar. “Essa etapa dos trabalhos é muito importante e está fundamentada no conhecimento dos diferentes tipos de solo, rocha e estruturas geológicas. Fase em que é indispensável a presença de geólogo com conhecimentos e experiência nesse tipo de obra”, explica Kray. O geólogo participou das etapas de projeto e supervisão das obras do túnel de Reversão na RS-486 na Rota do Sol e também contribuiu com a supervisão da BR-101, trecho de Osório, na interpretação das escavações do Túnel de Morro Alto.

Investigação nem sempre é prioridade

No entanto, o comprometimento com as investigações nem sempre é priorizado. Na avaliação do geólogo Álvaro Rodrigues, os grandes empreendimentos em engenharia civil vêm, de uma forma geral, reduzindo muito os recursos destinados às investigações geológico-geotécnicas, preferindo assumir margens maiores de risco para barateamento de seus custos. “Os médios e pequenos empreendimentos de uma maneira geral já não investem em investigações geológico-geotécnicas. A consequência disso não está somente no aumento dos acidentes. O acidente é um fato espetacular, onde a situação técnica chegou ao limite. O mais comum são obras que logo após sua inauguração já começam a apresentar problemas técnicos, deterioração precoce, exigindo novos investimentos em sua recuperação, ou, como no caso de nossas estradas, deixadas ao abandono todas esburacadas e sem conservação nenhuma, causando enormes prejuízos patrimoniais e financeiros à sociedade”, avalia Álvaro.

Para o presidente do Instituto Brasileiro do Concreto (Ibracon), engenheiro Paulo Helene, “hoje em dia tem-se observado um desmonte das grandes equipes de profissionais competentes antes existentes nas grandes companhias estatais. Eram profissionais muito reconhecidos aqui e até no exterior, que participavam de Congressos, escreviam *papers*, atuavam nas entidades científicas do setor, e até como dirigentes de algumas delas, e conduziam a normalização técnica do país. Os investimentos em obras foram reduzidos, houve muita privatização sem atentar para

a importância da manutenção da competência profissional, pois o pessoal envelheceu e se aposentou sem ter oportunidade de colocar outros mais jovens no lugar. O resultado médio geral é que o país, sem dúvida, perdeu capacitação e atualização na prática da engenharia de grandes obras, infelizmente”, critica Paulo Helene.

Execução da obra

Para o geólogo Kray Sadi de Mello, a execução das obras subterrâneas é sempre muito perigosa e, por isso, o monitoramento das deformações das escavações, com o uso de extensômetros, é indispensável. “As medidas de prevenção de desmoronamentos, colapso do teto ou parede das escavações normalmente seguem um método construtivo rigoroso que são fornecidos pelas especificações técnicas, de responsabilidade das empresas de projeto e consultores”, explica ele. “Quando a obra passa por locais com problemas de natureza geológica adversa, as soluções nunca são tomadas individualmente. É a equipe de profissionais que faz parte da obra que toma as decisões”, declara Kray. Acrescenta ainda que por se tratar de obra de alto risco, mesmo com todas as medidas de segurança tomadas, os acidentes ainda podem acontecer. “As escavações subterrâneas estão sujeitas a diversos tipos diferentes de problemas de estabilidade, como a ocorrência de contatos geológicos, alterações de rochas, solos de baixa resistência, falhas, sistemas de fraturas e obras complexas, influência de água subterrânea, maciços rochosos com altas tensões residuais que podem provocar a ocorrência de explosões de rocha como “rockbursts”. Esse fenômeno apresenta ampla ocorrência nos casos de diversos túneis escavados para a construção de Pequenas Centrais Elétricas (PCHs) na bacia do rio das Antas no Rio Grande do Sul e tem provocado extensivos custos adicionais às obras quando não são previstos nos projetos, relata o geólogo Kray. “Todos esses problemas podem ser previstos a partir de um estudo geológico-geotécnico e geológico estrutural, com a aplicação de sistemas de classificação geomecânica existentes que orientam os tipos de suporte e tipos de escavação a serem empregados no túnel antes e durante a construção da obra”, esclarece. Ele alerta que a ausência de uma das etapas de mapeamento, investigação geotécnica e monitoramento das deformações, o não cumprimento das especificações técnicas e/ou recomendações por parte de geólogos e consultores, pode causar sérios riscos à obra e à segurança de trabalhadores ou pessoas que estejam próximas do local.

Para o geólogo Rogério Aguirre Dias e para o engenheiro civil Arno Busnello, diretor da empresa Toniolo, Busnello S.A.

responsável pela construção de quatro túneis paralelos na Rota do Sol (RST 453/RS 486), a execução de obras subterrâneas de grandes dimensões exige um conhecimento aprofundado sobre as características geológicas e geomecânicas dos maciços rochosos e suas rochas constituintes em que vão ser implantadas, para que não surjam situações imprevistas. “O engenheiro deve buscar uma interação com o geólogo sobre as informações do mapeamento geológico-estrutural “as built” ao longo da escavação realizada, buscando uma melhor adequação do suporte e reforço para o maciço, garantindo sua estabilidade”, defendem eles. Destacam ainda, que as condições de escavações para execução dos túneis foram favoráveis apesar do surgimento d’água pontuais ao longo da escavação e um jorro d’água no embocadura de montante. “A previsão de riscos geológicos está diretamente relacionada ao nível de investigação realizada, quanto maior o nível de investigações menores serão os imprevistos e os riscos geológicos de um empreendimento subterrâneo ou até mesmo a céu aberto”, complementa o geólogo Rogério.

A empresa responde por um trecho de 15,5 quilômetros de extensão. É responsável pela construção de quatro túneis paralelos na Rota do Sol, no subtrecho entre Arroio Bananeiras e Aratinga. O geólogo da empresa também destaca na obra a construção de um túnel de ligação (*cross passage*) entre os túneis paralelos, cujo objetivo principal foi melhorar as condições de segurança aos usuários da rodovia. “Esse tipo de dispositivo é muito utilizado em túneis rodoviários como medidas de segurança e ambientais. Também são utilizados como pontos de escape e evacuação de pessoal em caso de incêndios ou acidentes de trânsito, além de melhorar as condições de ventilação contra gases tóxicos”, esclarece Rogério. Complementa ainda que para definir a localização do túnel de ligação foram utilizados critérios como: tipo de maciço rochoso, geometria do túnel a ser escavado, massa do pilar entre os túneis, tráfego, entre outros.

“A geologia exerce um papel fundamental nas tomadas de decisões, no caso do dimensionamento e construção de um túnel, pois o maciço das imediações de uma abertura subterrânea comparti-



ADRIANO BECKER

Túnel da Rota do Sol



DIVULGAÇÃO TONIOLLO, BUSNELLO

Escavações de túneis pelo método Drill and Blast



ARQUIVO PESSOAL

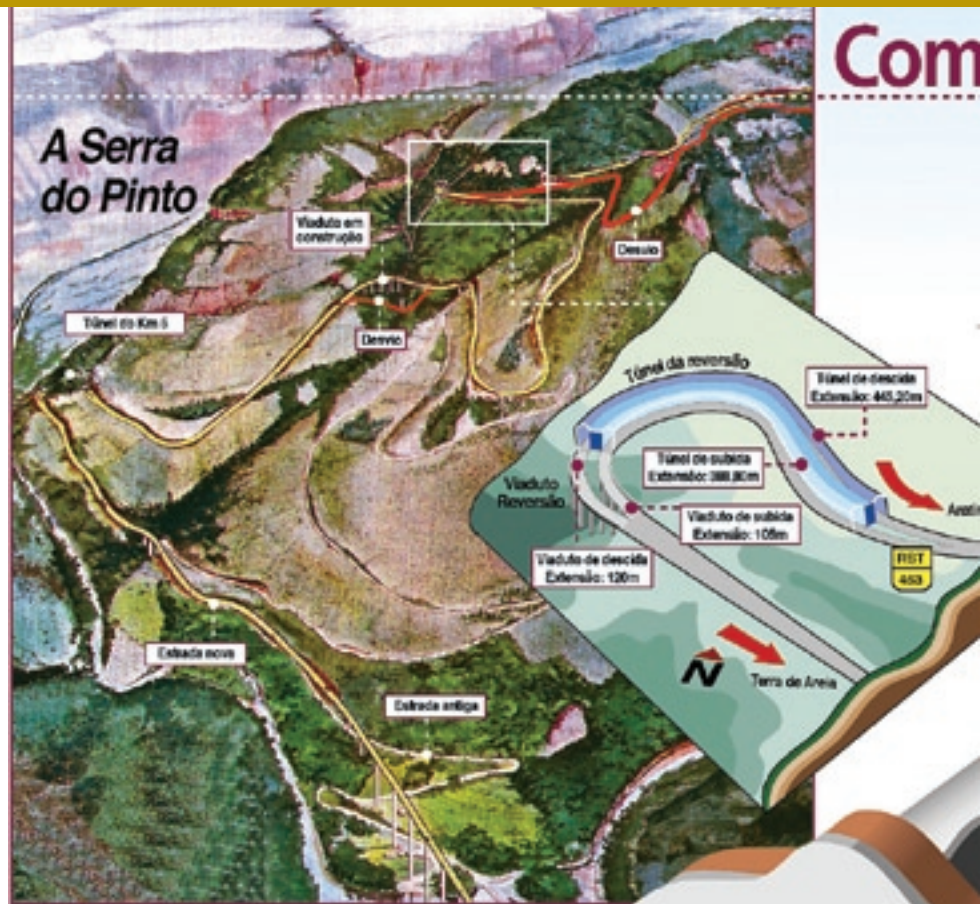
Geólogo Álvaro Rodrigues dos Santos

Iha com o sistema de reforço a função de suportar as cargas atuantes, além de definir o método construtivo, em conjunto com as restrições da deformação máxima em superfície. Todavia, as incertezas intrínsecas da maioria dos projetos subterrâneos avultam-se, inevitavelmente, em longos trajetos lineares, devido à heterogeneidade dos meios geológicos. Em áreas de geologia complexas, questões mal solucionadas na fase de investigação podem transformar-se em alteração contratual na etapa de construção, com reflexos no custo final. Estima-se que menos de 1% é investido em campanhas de pesquisas geológicas em relação ao total de um túnel escavado, ou seja, a relação da razão entre a metragem linear de sondagem executada por comprimento unitário de túnel é menor que 1% do custo total do empreendimento”, avalia Rogério Aguirre Dias.

Limitações impostas pela natureza

Na avaliação do geólogo Álvaro Rodrigues, no Brasil, não há situação imposta pela natureza que não possa ser prevista pelos profissionais. “Esse tipo de limitação e imprevisibilidade só acontece no caso de regiões do planeta sujeitas a vulcanismo ou terremotos. No caso do Brasil, onde as condições geológicas não apresentam esses tipos de fenômenos naturais, a natureza não impõe nenhum limite às investigações. Obviamente, você pode trabalhar com diversos níveis de detalhamento nessas investigações, dependendo das necessidades exigidas por projeto e obra. Enfim, não se deve investigar menos que o necessário, mas também não se deve desperdiçar recursos e investigar mais que o necessário”, pondera.

Já o geólogo Kray avalia que as limitações que a natureza impõe são exatamente aquelas que os métodos atuais de investigação não conseguem prever. “Por isso as fases de estudo e investigação em hipótese alguma devem ser suprimidas, mes-



1ª ETAPA

Perfuração

Depois de elaborar um plano de logs, a equipe de topografia marca no terreno de rocha benéfica os pontos que devem ser perfurados para conexão das cargas de arvore.

Em seguida, uma perfuradora hidráulica – equipamento que custa cerca de US\$ 900 mil –, com três longas conexões telescópicas por sua abertura, faz furos de 4m250m de profundidade e 5cm de diâmetro na rocha. Na mesma operação, a máquina injeta água para lavar os furos sem gerar poeira em excesso, consumindo 20 mil litros a cada hora completa de perfuração.

Colocação de dinamite

No final, são 50 furos feitos no terreno. Em cada um, são inseridos diversos cachos de dinamite, usando uma carga de 4 kg de explosivo por perfuração. No centro da rocha, são feitos quatro furos que não recebem carga. A função deles é abrir espaço para a saída de material após a detonação.



mo que isso resulte em uma aparente economia. O profissional deve pensar e agir de acordo com a ética, atento não somente às limitações impostas pela natureza e sim pela falta de informação nos projetos que muitas vezes são desenvolvidos sem o mínimo necessário para a realização de um planejamento adequado”, avalia.

“Assim como outras áreas do conhecimento, a geologia também apresenta suas limitações”, declara. Como exemplo cita os deslizamentos de encostas, ocorridos em março, e que afetaram as rodovias

RS-470 na Serra do Rio das Antas, Serra do Umbu (deixando a estrada inutilizada), e na rodovia RS-486 Rota do Sol, em construção. “Esta última é muito utilizada por veranistas vindo da Serra Gaúcha nos meses de janeiro e fevereiro. Grande parte dos deslizamentos ocorridos se iniciou em locais fora da influência da obra da estrada, mas atingindo a mesma, lançando blocos de rocha e lama encosta abaixo. Felizmente, o fato ocorreu de madrugada após o pico de verão, não atingindo nenhum usuário da rodovia. Esse ocor-

Como são feitos os túneis da Rota do Sol

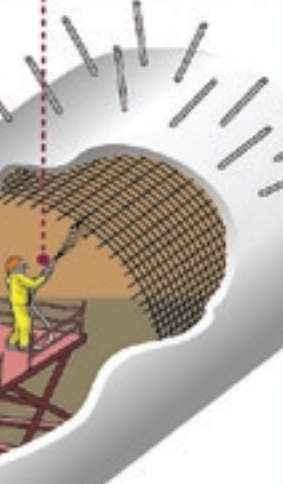
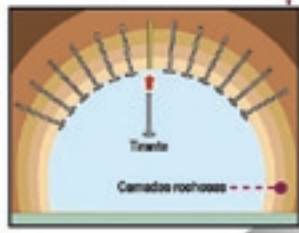
2ª ETAPA

Detonação
Os primeiros estudos realizados em cada terno consistem em espóiteo tempo, com diferentes velocidades para detonar o diâmetro – variam de 25 metros a 5 segundos. Por um túnel de espóiteo de um cartucho, corrigido com nitrogênio espóiteo do pólvora, após cartuchos são colocados a uma certa distância. Na parte distal, o cartucho é amarrado um receptor. É o acesso por um espóiteo com um receptor-camisa. A explosão ocorre em forma de regime – obedecendo à ordem de colocação dos espóiteos tempo –, da direita para a esquerda. Após a detonação, alguns pedregulhos de rocha chegam a se deslocar até 200m de distância.

Limpeza
Logo a detonação, é acionado um ventilador centrífugo para injetar ar limpo dentro do túnel, deslocando o ar sujo e os gases resultantes da explosão. Após 30 minutos, um funcionário entra para fazer a limpeza – dependendo da quantidade, breves de diâmetro que não explodiram terão de ser novamente detoadas. Também é feita uma limpeza das paredes com jatos d'água.

Fixação dos tirantes
A profundidade dos tirantes varia ao trabalho, desta vez para fazer face de quatro metros de profundidade na parte superior do túnel. São 13 parafusos distribuídos em cada 4m de extensão. Eles servem para a colocação dos tirantes – argalhões de aço com 25cm de diâmetro –, que é feita com um martelo pneumático. Antes, é aplicada nos furos essa resina, que depois de secar colar-se às rochas para fixá-las dentro da rocha. Na base do tirante, uma chave de impacto pneumática é usada para atar uma parafuso, aplicando uma torção de 15 toneladas. Os vagalhões compõem as camadas rochosas acima do túnel, protegendo a obra contra o risco de desmoronamento.

Assentamento
Uma nova sessão de concretagem é feita por um operário com uma mangueira, aplicando-se uma camada de 5cm de espessura.

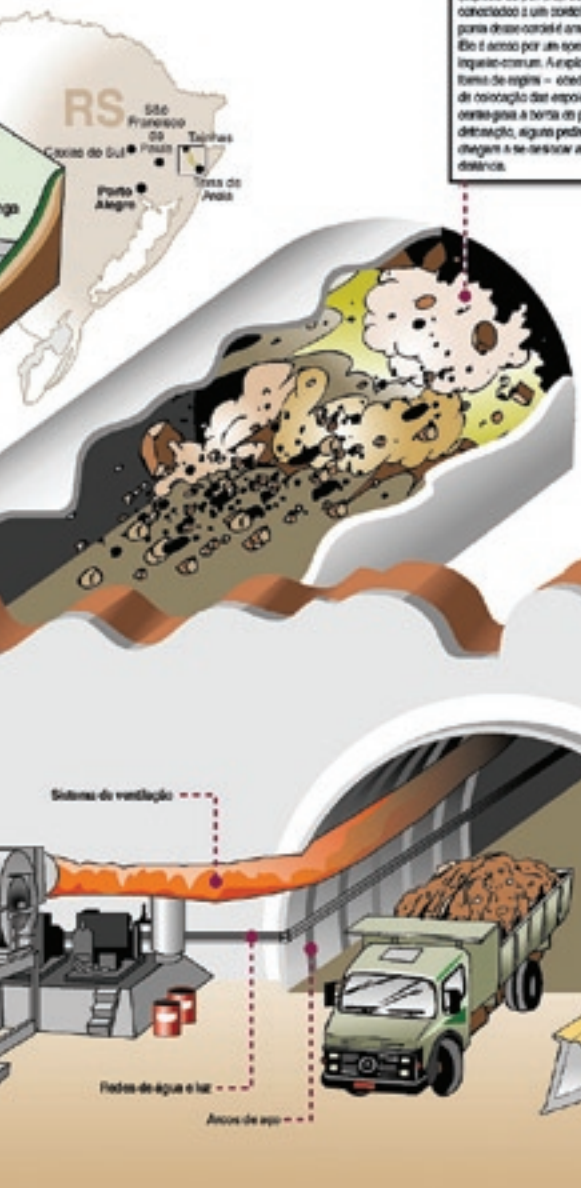


3ª ETAPA

Assentamento
Um manipulador hidráulico (apóiteo dos acessórios) coleta pedregulhos de rocha que não se desmoronaram e faz o assentamento na base do túnel. O material é levado para um bote-fleto – é uma estrutura para descida de rochas – e é levado para o depósito de rochas. São feitas cerca de 10 viagens diárias para carregar o material a cada espóiteo.

Concretagem
Com uma mangueira especial, um operário jeta o concreto e o areia do túnel com uma estrutura de concreto. Após o lançamento, é colocado um fôrmo metálico, e uma nova sessão de concretagem é realizada sobre ela, liberando uma camada de 10cm de espessura.

- O Túnel de Foz de Iguaçu é o segundo túnel rochoso a ser construído no Estado. O primeiro também foi na Foz do Iguaçu e o Túnel de Itaipu – conjunto de 2,5 km, com 100m e 127m de extensão –, inaugurado em 15 de agosto de 1996.
- Os botes dos novos Túneis são feitos de ferro, em dias de mau clima, e possuem um motor a motor a diesel de 400cv de potência.
- O túnel de subterrâneo 445m de extensão, e o de 200m, 300m.
- Por trabalharem em uma situação perigosa e insalubre, os "tuneladores", são chamados os operários desse tipo de obra, têm direito a aposentadoria especial. Podem receber o benefício ao completar 15 anos na função.
- Hoje 50 homens – nos Túneis e no escritório montado na Rota do Sol – trabalham em obra segunda a quinta-feira, das 7h às 19h, e aos sábados, das 7h às 12h.
- Usando a capacidade máxima de produção, a Tercel, Bureau construiu a obra em 7m por dia em cada um dos Túneis. Com isso, as concretagens podiam ser concluídas em cerca de 65 dias, cumprindo o prazo de 90 horas. Entretanto, segundo o cronograma do Estado – com reposição em ritmo lento –, a obra foi concluída somente 1 ano e meio por dia em cada frente de trabalho. Assim, a previsão é concluir os túneis até o final do 2006.
- O custo do Túnel de Foz de Iguaçu é estimado em R\$ 20 milhões – incluindo de o investimento no túnel de soca.
- A falta de um preço de referência e do túnel por valor baixo de decisão da Foz de Iguaçu chegou a 100m do túnel de soca, onde alguns e desvios foram mais necessários a obra.
- Os túneis e visitações são necessários para reduzir o impacto ambiental – uma área maior para de ser desmatada para fazer um túnel sem essas obras – e para que a obra mantenha um índice de 7% de impacto – ou seja, em cada quilômetro de extensão de túnel são necessários 70km de mata, em média.



regamento, ou queda de barreira como é conhecido, foi em decorrência de um fenômeno natural, onde os índices de pluviosidade medidos na região indicaram precipitações acumuladas em um único dia, que não aconteciam desde a década de 70. Casos como estes devem servir de exemplo, pois mostram que acidentes podem ocorrer em obras mesmo não sendo provocados pelo processo de construção, mas também por causas naturais. Entretanto, tais fatos não eximem a responsabilidade de profissionais com

poder de decisão que atuam na construção de grandes obras e cabe a estes ouvir os técnicos que atuam diretamente nas obras, pois estes têm o sentimento dos reais problemas que podem surgir”, conclui o geólogo Kray Sadi de Mello. “Infelizmente, no Brasil, as investigações sobre acidentes são muito precárias e ineficientes. Fica difícil afirmar-se se esse ou aquele acidente se deveu por falta de investigações geológicas ou se foi projeto e obra que não levaram em conta certos resultados dessas investigações.

De qualquer maneira, o colapso do túnel da Linha 4 do Metrô paulistano em dezembro de 2005 na rua Amaro Cavalheiro no bairro de Pinheiros, o rompimento da Barragem de Campos Novos, na divisa de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, em junho de 2006, e o rompimento da barragem de Camará na Paraíba, em março de 2004, entre tantos outros casos, estão intimamente relacionados a problemas geológico-geotécnicos que não foram bem resolvidos em projeto e obra”, finaliza o geólogo Álvaro Rodrigues. ①

Por que sobram vagas em tecnologia da informação?

Por Jô Santucci | Jornalista

As novas tecnologias fascinam pela rapidez que carregam e manipulam as informações. Já não podemos viver sem elas. Esses avanços tecnológicos fizeram com que surgissem novas formas de organizar o trabalho nas empresas, além de revolucionar todos os tipos de atividade humana. Como apresentam sistemas cada vez mais sofisticados, as TIs exigem constante treinamento, atualização e reciclagem dos profissionais do setor. Um dos desafios, também, é utilizar o mercado de TI de maneira eficiente e segura em setores comerciais, reguladores e de infra-estrutura geral. Assim, mesmo com o desemprego em alta, e sendo uma das áreas que mais disponibilizam vagas, apresenta uma escassez de profissionais aptos a ocupá-las. A disponibilidade de formandos em carreiras de tecnologia, a reciclagem de engenheiros nesta área e o domínio do profissional na língua inglesa são alguns dos entraves

A necessidade urgente de um aumento qualitativo e quantitativo de profissionais no setor, aliada a esforços para o aumento da qualidade e produtividade das empresas, foi detectada em um estudo do Comitê Assessor do Fundo Setorial de Tecnologia da Informação (FSTC), ligado ao Ministério da Tecnologia. Dessa forma, o FSTC elaborou um plano de aplicação de investimentos em educação para a formação de capital humano em software, visando aumentar a competitividade e a presença de empresas nacionais nos mercados local e global.

O programa propõe, até 2012, investir R\$ 480 milhões na reeducação de profissionais de outras áreas de Ciências Exatas e Engenharias que desejam entrar para o mercado de desenvolvimento de software, mas que não possuem conceitos bá-



Segundo pesquisas, existem 17 mil vagas em aberto no Brasil

sicos de informática. Haverá uma formação inicial, complementada posteriormente por uma capacitação básica e sólida em programação. Além disso, no plano estão incluídas a reciclagem de profissionais de informática recém-formados ou que já atuam no mercado; a formação técnica e superior, graduação e pós-graduação, em engenharia de software; e a captação de talentos jovens e do mercado para a área de informática, mais especificamente para o desenvolvimento de software. O objetivo também é aumentar o número de cursos universitários, técnicos e tecnológicos com formação com ênfase em engenharia de software.

Ainda de acordo com o ministério, um investimento de R\$ 65 milhões realizados até 2008 pode produzir de forma emergencial perto de 6 mil profissionais. Por ou-

tro lado, um investimento de R\$ 1 bilhão em 6 anos pode inserir mais de 130 mil novos profissionais no mercado. Além disso, a estrutura e o conteúdo de formação são flexíveis, podendo ser adaptados para a demanda do mercado a qualquer tempo. Empresas, instituições de ensino e o setor público em vários níveis poderão utilizar o plano para adequar produtos e ações para suas demandas específicas.

Brasil é campeão na América Latina

A International Data Corporation (IDC), empresa de consultoria com foco nos segmentos de tecnologia da informação e telecomunicações e subsidiária da IDG, líder mundial em mídia de tecnologia, acaba de concluir um estudo sobre "O Impacto Econômico de TI e do Soft-

ware na América Latina”, encomendado pela Microsoft, que mostra haver uma tendência de crescimento sustentado do setor na região desde 2004. A pesquisa aponta ainda um prognóstico positivo para os próximos quatro anos. Entre eles, está a expectativa de que sejam criados pelo menos 630 mil empregos na área de tecnologia entre os anos 2006 e 2009, com destaque para as contratações no Brasil.

“Hoje o Brasil é o país com maior número de pessoas atuando no segmento de tecnologia da informação. Ao todo são 892 mil trabalhadores, 47% do total de vagas existentes em toda a América Latina”, diz Alexandra Reis, Gerente de Consultoria da IDC. O estudo mostra ainda que, nos 13 países analisados, o setor de TI é responsável pelo emprego de 1,9 milhão de pessoas. As maiores oportunidades de trabalho vêm da área de software, que representa 69% do mercado de trabalho no segmento de tecnologia, ou 1,3 milhão de vagas. Essa participação deve crescer para 74% até 2009, o equivalente a 1,89 milhão de trabalhadores.

No contexto global, a oferta brasileira para serviços de TI apresenta algumas vantagens quando comparada às de seus principais concorrentes, que são Índia, China e Canadá, como tamanho e sofisticação da demanda interna; capacitação da oferta já demonstrada por meio de soluções de classe mundial para segmentos específicos do mercado – serviços financeiros, varejo, governo e telecomunicações; cultura de negócios e de automação semelhante à dos principais mercados-alvo (América do Norte e Europa); infraestrutura de telecomunicações moderna e capilar; proximidade com os principais mercados-alvo, quando comparada com as da Índia e China.

A Associação Brasileira das Empresas de Software e Serviços para Exportação (Brasscom) também apresentou um estudo mostrando que o setor brasileiro de software e serviços de TI movimentou US\$ 7,7 bilhões, correspondendo a 1,6% do Produto Interno Bruto (PIB). O estudo sugere que o Brasil pode ainda alavancar as soluções desenvolvidas para o mercado doméstico para internacionalizar a sua oferta, entretanto a oferta brasileira ainda é fragmentada. Enquanto a Índia, a Irlanda e o Canadá estabeleceram mercados de exportação representativos, a China e o Brasil possuem mercados internos grandes e bastante desenvolvidos. O estudo da Brasscom mostra que o mercado brasileiro tem muito a evoluir, mas boa parte das iniciativas para estimular um crescimento mais sustentado deve partir do poder público, especialmente com incentivos fiscais.

Assim, para estimular o aumento da competitividade do país na área de softwares, a Brasscom apresentou ao gover-



Júlio Ferst, diretor superintendente da Assespro

no, no final de dezembro de 2006, uma série de sugestões, entre as quais – também um dos maiores limitadores no setor de TI no Brasil – formas de redução na carga tributária trabalhista com compensações nos gastos em pesquisa, por exemplo.

O papel das universidades

Essa grande demanda por profissionais qualificados em TI estimulou a Faculdade de Informática (Facin), da Pontifícia Universidade Católica (Pucrs), e o Project Management Institute (PMI), a unirem esforços para criar o curso de especialização em Gerenciamento de Projetos com ênfase em tecnologia da informação. “O mercado de TI está bastante aquecido, mas há uma carência de profissionais para desenvolver e gerenciar a área de TI”, explica o professor dr. Marcelo Hideki Yamaguti, vice-diretor da Faculdade de Informática da Pucrs.

O professor Yamaguti destaca que há muitas universidades que formam profissionais capacitados para o mercado. “Mesmo assim, a demanda por mão-de-obra tem se tornado maior que a produção. O mercado nacional de TI é bastante grande e continua em expansão, porém, o mercado internacional também é uma grande alternativa, assim as empresas brasileiras que desenvolvem soluções para o mercado internacional necessitam cada vez mais de mão-de-obra adequada, tanto profissionais técnicos, como gerenciais”, esclarece.

Segundo o vice-diretor da Pucrs, “A automação trazida por sistemas de informação pode eventualmente causar a extinção de alguns postos de trabalho, normalmente aqueles em que a manipulação de informação pode ser realizada de forma mais eficiente com o uso de TI. Entretanto, o número de novas vagas gerado para suprir a demanda por profissionais de TI é bastante elevado e tem aumentado consideravelmente, tanto regional,

quanto nacional e internacionalmente”. Ele explica que a Engenharia de Computação visa à formação de um profissional capaz de projetar, implementar e gerenciar soluções de TI, usualmente com foco mais direcionado a hardware. A Ciência da Computação busca formar profissionais aptos a criar soluções de TI em hardware, software e processos. “Existe um terceiro curso, mais recente, na área de Computação e Informática chamado Sistemas de Informação. Os profissionais formados por este curso aplicam o conhecimento tecnológico e organizacional para gerenciar e desenvolver soluções de TI para as empresas”, completa.

Capacitação em TI

A Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, Software e Internet (Assespro) – regional do RS – desenvolve em parceria com o governo do Estado, a Microsoft e entidades de TI o projeto de Formação de Capital Humano em Tecnologia da Informação. Segundo um de seus idealizadores, Júlio Ferst, diretor-superintendente da Assespro, é um programa de formação de Capital Humano em TI com Escolas Públicas do RS. “A meta é formar 300 jovens por semestre. Os alunos que concluírem o curso terão o apoio das entidades envolvidas para se inserir no mercado de trabalho. As áreas são mais promissoras em TI é no Desenvolvimento de Sw, utilizando ferramentas Tipo Java, .Net, #C, banco de Dados SQL/Server”, destaca.

O Centro Tecnológico da Pucrs, também parceiro neste projeto, iniciou em março a primeira etapa de capacitação de professores de tecnologia do ensino médio da rede estadual. De acordo com Ferst, “a formação é gratuita e o objetivo do curso é possibilitar que os professores de escolas estaduais possam ministrar um curso técnico de TI de alto nível”.

Ele salienta ainda a importância de

Ceitec: um novo paradigma para o desenvolvimento



ADRIANO BECKER

Engenheiro eletricitista
Sérgio Dias

Na Lomba do Pinheiro, em Porto Alegre (RS), está sendo construída a primeira fábrica de semicondutores da América Latina, que deverá estar pronta até 2008. O Centro de Excelência em Tecnologia Eletrônica Avançada (Ceitec) é especializado no desenvolvimento de projetos, definindo a tecnologia, e fabricação de circuitos integrados (Cis), mais conhecidos como "chips". Segundo o diretor-presidente da empresa, o engenheiro eletricitista Sérgio Souza Dias, além de tornar o Brasil mais competitivo na área de microeletrônica, o Ceitec abre as portas para o desenvolvimento tecnológico do país, tornando-o exportador de propriedade intelectual e não apenas de mão-de-obra.

Com a entrega do primeiro chip à Altus, em março, produzido no Brasil, ainda em instalações cedidas pelo Instituto de Informática da UFRGS e pela Tecnopuc, o Ceitec colocou o RS no mapa da microeletrônica do mundo. Como a fábrica não está totalmente pronta, o chip foi produzido na Inglaterra e o encapsulamento foi feito nos Estados Unidos. A Altus, líder do mercado brasileiro em automação industrial, utilizará o chip em seus controladores empregados nas plataformas de petróleo. O engenheiro eletricitista Sérgio Dias conversou com a *Conselho em Revista*.

É verdade que um dos maiores problemas para a capacitação de um profissional é o domínio da língua inglesa?

No caso do Ceitec, não é o problema, pois o profissional daqui já está mais acostumado. É requisito básico, para o estudante, por exemplo, até mesmo na graduação, depois na pós, a conviver com os idiomas, principalmente com o inglês, que é a língua dos negócios. Mas aqui no Ceitec, até mesmo o pessoal do administrativo é capacitado na língua portuguesa. Mas é importante que o profissional se especialize, conheça sistemas de qualidade.

Há dificuldade de se contratar profissionais para o Ceitec?

Sim, porque não existia esta política como a do Ceitec no Brasil. É preciso ter experiência em semicondutores. Tivemos que repatriar alguns profissionais. Trouxemos de volta profissionais formados em nossas universidades e que, até então, por falta de projetos concretos, tiveram que buscar oportunidades no exterior. A saída é um treinamento intensivo com o engenheiro que está no mercado. O Centro concretiza a idéia de que o Brasil não está atrás dos grandes conglomerados tecnológicos internacionais. Com política de desenvolvimento bem estruturada e projetos consistentes, nosso país recupera o tempo perdido e avança no domínio de tecnologia, criando espaço para profissionais que, antes, tinham de buscar o aperfeiçoamento e a oportunidade no exterior. O mesmo não ocorre em países que já possuíam esta política de empresa. Mas aqui no Brasil não existia, o Ceitec é um novo paradigma na área tecnológica. A China e a Índia construíram centros de

design, prototipagem e fabricação de chips iguais ao Ceitec, promovendo o desenvolvimento de infra-estrutura física e dos recursos humanos necessários para a implantação de um complexo industrial eletroeletrônico. Dessa forma, a Índia recebeu a instalação de uma fábrica da AMD no valor de US\$ 3 bilhões e a China, além de possuir fábricas dos maiores produtores mundiais, exportou, em 2004, o total de US\$ 180 bilhões em bens de tecnologia, ultrapassando a União Européia, o Japão e os Estados Unidos.

Então, empresas desse tipo podem mudar a balança comercial de uma país?

Só o Ceitec não será capaz de reverter esse déficit na balança comercial. Mas a possibilidade de se ter uma cadeia completa de produção no Brasil é um ponto estratégico para o país e para suas indústrias no aproveitamento da enorme oportunidade que é o mercado de eletrônica e TI. Não estamos produzindo um produto que foi concebido em outro país e simplesmente copiado. Este "casamento" entre o desenvolvimento e a produção é fundamental. É claro que às vezes a entrada e saída dos comandos desses circuitos integrados podem ser as mesmas, mas é sempre possível agregar alguma coisa neste projeto, você melhora, reduz a energia, aumenta o número de operações. Caso contrário não valeria a pena. É só comprar o que está pronto.

E como o setor de TI se desenvolve muito rapidamente, há sempre melhorias a fazer nestes produtos.

E os próximos projetos do Ceitec?

Acabamos de assinar um contrato com uma empresa de São Paulo, para a produção de um chip nacional da TV digital. Este ainda será produzido na Inglaterra e encapsulado nos Estados Unidos, como o chip para a Altus. Possivelmente o nosso próximo projeto, que está em avaliação no BNDES, será o primeiro chip totalmente feito no Brasil, pois a nossa sede já estará pronta. É o chip bovino, que faz a rastreabilidade bovina a distância, que permite um amplo conhecimento de cada animal. Também vamos entregar o chip que identifica os produtos comerciais, substituindo os códigos de barra.

Qual o prazo para que o Ceitec se torne

auto-suficiente?

Em princípio, o prazo dado era de 6 anos. Mas com os atuais projetos que estamos fechando, acreditamos que em 3 ou 4 anos, estaremos com a receita equilibrada, não precisando mais do aporte de dinheiro do BNDES. Tem sido muito positiva a resposta do mercado desde a criação do Ceitec, provando que há uma demanda no mercado brasileiro, pois fica mais barato para as empresas a produção do chip nacional, do que importar este material.

Haverá mudança nos currículos das universidades?

Sim. É o importante é a qualificação. Além da capacitação dos recursos humanos, é importante um programa de desenvolvimento do governo para a criação de uma demanda para esses profissionais, caso contrário estamos preparando esses recursos humanos para outros países. Por exemplo, estamos com dificuldades, no Ceitec, de encontrar profissionais, porque temos muitos projetos. Mas chegará um momento no qual teremos um número suficiente de funcionários para atender estes projetos. Portanto, é necessário que haja muitos projetos, caso contrário terá gente sobrando. Como é um negócio inicial, é preciso que os empresários tenham um incentivo governamental, como taxas de juros justas, para tornar rentável seus aportes. O importante é ter um planejamento, um foco e uma política de desenvolvimento econômico.



ADRIANO BECKER

Chip: conjunto de componentes eletrônicos integrados em uma única peça de silício



se investir em TI, por ser uma grande ferramenta para agilizar todos os processos de decisão, documentais e de vida. "A TI passa a fazer parte desde a fabricação de uma tampinha de garrafa até a saída do homem de nosso planeta. Os postos de trabalho no modelo da Era Industrial são extintos, mas surgem novas oportunidades de trabalho, numa nova qualificação, não só utilizando tecnologia mas na forma de pensar e agir. Saímos do modelo bitolado e repetitivo para o modelo amplo do pensar, agir e/ou da informação, utilizando a tecnologia como ferramenta para agilizar os processos e a comunicação. Os novos postos de trabalho necessitam de formação adequada e preparada para este novo mundo", finaliza.

Parques tecnológicos

Os principais competidores brasileiros têm implantadas algumas práticas de fomento que conferem grande competitividade aos seus setores de serviços de TI. Na Índia, por exemplo, destacam-se os incentivos fiscais para a exportação e criação de parques tecnológicos. Por outro lado, a China possui não somente incentivos fiscais para a exportação, mas também para a importação de equipamentos, softwares e acessórios.

Na China, ainda há linhas de finan-



Instalações do Centro de Excelência em Tecnologia Eletrônica Avançada (Ceitec), em Porto Alegre

ciamento com taxas de juros inferiores às médias de mercado para as empresas exportadoras do setor, fundos específicos para o desenvolvimento do segmento de pequenas e médias empresas e infra-estrutura e serviços de suporte de padrão internacional a baixo custo nos parques de softwares. Finalmente o Canadá possui, como práticas de fomento ao setor de TI, diversos incentivos fiscais para favorecer o investimento em pesquisa e desenvolvimento.

Casos de sucesso no mundo mostram a presença de parques tecnológicos de-

dicados ao desenvolvimento de software. Apesar da participação de grandes empresas estar crescendo entre os parques brasileiros, suas políticas são mais voltadas à atração de micro e pequenas empresas. ①

PARA SABER MAIS

www.mct.gov.br

www.ceitecmicrosistemas.org.br

www.assespro-rs.com.br

www.idc.com

LAJES PRÉ-TENSIONADAS SEM ESCORAMENTO

ATÉ 3 METROS SEM ESCORA

CERÂMICA KASPARY

A melhor em Lajes, a melhor em Telhas

Lajes TRELIÇADAS

Telha Portuguesa Natural ou Esmaltada

Telha Certificada

INMETRO OCP - 010

Matriz
Rodovia RS-122 Km 30
Bom Princípio - RS - Cep: 95765-000
e-mail: vendas@ceramicakaspary.com.br
www.ceramicakaspary.com.br
(51) 3534-7213

Filial 01
São Leopoldo
(51) 3568-2894

Filial 02
Portão
(51) 3542-2100

Ponte Internacional de Integração São Borja – São Tomé

Uma ponte sobre o Rio Uruguai que interligasse as cidades de São Tomé, na província de Corrientes na Argentina, e São Borja, no Rio Grande do Sul, era uma reivindicação histórica dos gaúchos. Há registros de citações do são-borjense Getúlio Vargas, na década de 30, em que ele já discursava sobre essa possibilidade. Porém, ainda demorariam décadas para que a reivindicação se tornasse realidade.

Tudo começou no dia 22 de agosto de 1989, quando o então presidente José Sarney e o presidente argentino Raúl Ricardo Alfonsín firmaram um Acordo Bilateral. Ficou acordado que a construção seria efetuada via concessão à iniciativa privada, cabendo aos governos de ambos os países realizar a licitação. Para esse fim, nasceu a Comissão Mista Argentina Brasil (Comab), encarregada de coordenar o processo licitatório.

A partir de então, a tão sonhada ponte, que interligaria as duas cidades e se tornaria uma alternativa de escoamento produtivo e de intensificação turística entre as duas nações, começa a se tornar realidade. Após alguns anos de estagnação, em 1995, o presidente Fernando Henrique Cardoso e o governador do Rio Grande do Sul à época, Antônio Britto, tornaram novamente o projeto uma prioridade. Em fevereiro do mesmo ano, Fernando Henrique e o então presidente argentino Carlos Menem, conjuntamente com os ministros dos Transportes do Brasil, Odacir Klein, o secretário de Obras da República Argentina, Wylían Otrera, e o ministro das Relações Exteriores, Marcelo Jardim, acordaram que a obra seria feita em parceria dos governos com a iniciativa privada. Em 24 de abril de 1995, na cerimônia realizada em uma balsa que fazia a travessia no rio Uruguai entre São Borja e Santo Tomé, foi divulgado o edital da licitação.

O vencedor do processo licitatório foi

o Consórcio Mercovia S.A., formado pelas empresas Impregilo (italiana), Cigla (argentina), Iglys (brasileira), Necon (argentina), Chediack (argentina) e Usifast (brasileira).

Em 12 de dezembro de 1995, foi homologado o resultado e assinado o contrato de concessão. No mesmo dia, a Comab entregou oficialmente a área de construção para a Mercovia S.A. A partir desta data, começou a contar o prazo para a exploração privada da ponte, de 25 anos,

por intermédio da cobrança de pedágio.

Em 9 de dezembro de 1997, a Ponte Internacional da Integração entre São Borja, no Brasil, e Santo Tomé, na Argentina, com 1.402,5 metros de comprimento, foi inaugurada com a presença do presidente brasileiro Fernando Henrique e o argentino Carlos Menem. A Ponte Internacional São Borja–São Tomé é a primeira concessão binacional feita no Mercosul, e também a primeira parceria entre países e iniciativa privada na América do Sul.



DIVULGAÇÃO

A obra em questão compreendeu a construção não apenas da ponte, mas também do Primeiro Centro Unificado Aduaneiro do Mercosul, que conta com um estacionamento, um galpão aduaneiro de 4.000 m² com plataforma de carga e descarga e fossos de inspeção. Além disso, o complexo tem uma área destinada ao depósito de mercadorias, casas de câmbio e restaurantes. O complexo possui 215 hectares do lado argentino e 70 hectares do lado brasileiro. O custo total da obra foi de US\$ 47 milhões, dos quais 16 foram divididos entre os Estados, e o resto ficou a cargo da Mercovia S.A.



Química de Alimentos

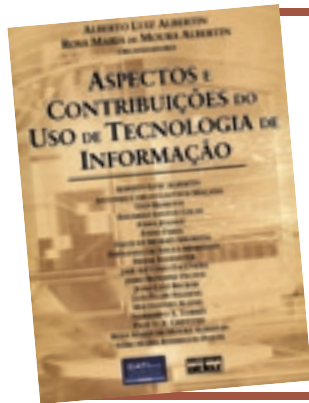
Autores: Eliana Paula Ribeiro e Elisena Seravalli | Editora Edgard Blücher | Contato: www.blucher.com.br

O livro, que conta com seis capítulos, se baseia nos principais componentes que formam os alimentos: a água, os lipídeos, as proteínas, os carboidratos, os pigmentos e as vitaminas. O autor analisa, entre outros temas, a estrutura química, as principais reações e as alterações que esses componentes sofrem nas etapas de processamento e armazenamento. É direcionado fundamentalmente à área de Engenharia de Alimentos e a outros cursos que trabalham com o tema.

Pitágoras e a Harmonia das Esferas

Autora: Simonne Jacquemard | Editora: Bertrand Brasil | Contato: www.record.com.br

Quando se fala no nome "Pitágoras", costuma-se lembrar principalmente de sua importância na matemática, área em que teve profundo destaque com seu teorema. A autora, no entanto, pretende se emancipar dessa idéia, buscando reavivar uma imagem mais ampla da figura do cientista que, além da Matemática e Física, áreas em que obteve destaque, pesquisava temas de cunho também filosófico. Pitágoras foi fundador de uma comunidade cujos membros eram conhecidos como pitagóricos. Foi também um sábio em busca da paz. A obra busca analisar todas essas facetas heterogêneas, do matemático ao filósofo, de uma das mais importantes figuras da Antiguidade Clássica.



Aspectos e Contribuições do Uso de Tecnologia de Informação

*Autores: Alberto Luiz Albertin e Rosa Maria de Moura Albertin
Editora: Atlas | Contato: www.editoraatlas.com.br*

A tecnologia da informação tem aumentado sua importância nos últimos anos. Ela se transformou em uma das principais estratégias organizacionais. Por esse motivo, a sua utilização tornou-se obrigatória e permeia todos os segmentos. Esse livro busca dar conhecimento aos envolvidos nessa nova área, que exige uma constante atualização e pesquisa. Dessa forma, a obra destina-se a profissionais das áreas mais diversas, tanto do meio acadêmico quanto do meio empresarial.

Bioengenharia – Manejo Biotécnico de Cursos de Água

Autor: Miguel A. Durló | Editora: EST Edições | Contato: www.esteditora.com.br

A Bioengenharia é uma disciplina cujas possibilidades ainda não são muito difundidas no Brasil. Essa obra pretende esclarecer seus princípios e suas diversas técnicas, bem como demonstrar seu campo de aplicação e o seu alcance. A obra é dividida em oito capítulos. Entre outros pontos, são analisadas as principais informações necessárias aos trabalhos práticos e esclarecidos importantes conceitos sobre a fisiografia fluvial, processos fluviais e estabilidade de taludes, além de explicar como reconhecer e classificar os problemas decorrentes de processos fluviais, como decidir sobre as formas de ação e como implantar e acompanhar os tratamentos selecionados.



www.mcb.sp.gov.br

O Museu da Casa Brasileira tem como objetivo principal a formação de um centro de pesquisas sobre os equipamentos, usos e costumes da casa brasileira. O site mantém exposições permanente de parte de seu acervo via internet.

www.agrofloresta.net

O site possui amplas informações sobre Sistema Agroflorestal (SAF) como possibilidade de alternativa para recuperação de áreas degradadas, baseado na alternância ecológicas. O portal possui arquivos de áudio e vídeo, além de material acadêmico como monografias e artigos sobre o assunto.

www.cnpm.embrapa.br

O site da Embrapa Monitoramento por Satélite possui mapas, informações meteorológicas e artigos sobre agronegócios e meio ambiente. O portal ainda conta com dicas de livros e uma biblioteca on-line com diversos artigos sobre os temas.

Caixa RS empossa seus representantes

Estiveram reunidos para tomar posse em Porto Alegre, no dia 23 de março, os 41 representantes da Caixa de Assistência RS que estarão trabalhando pela Instituição nos próximos dois anos. Na pauta do encontro, que contou com a presença dos presidentes da Mútua de Assistência e do Conselho Federal, engenheiros Ângelo da Costa Neto e Marcos Túlio, as ações de interiorização que ocorrerão ao longo deste ano, buscando ampliar a abrangência do atendimento e dos serviços prestados pela instituição, “solidificando ainda mais as relações entre as organizações da área tecnológica”, avalia o presidente da Mútua.

O trabalho, voltado ao fortalecimento institucional, buscará atender à expectativa dos profissionais proporcionando maior autonomia política e administrativa das Representações, de modo a dinamizar o Sistema Confea/Creas/Mútua. “Estamos atentos às necessidades de nossos associados, assim como de todo o restante de registrados no Conselho”, afirma o coordenador da Caixa gaúcha, eng. Odir Ruckhaber. O ponto alto do encontro foi a apresentação do prédio que será a nova sede da Instituição e da Inspeção Regional do CREA-RS, em Porto Alegre. O prédio tem mais de 3 mil m² e a previsão de mudança para a nova sede é para o segundo semestre do ano.

Criada em 1999, a Caixa RS é a organização estadual descentralizada da Mútua de Assistência, sem fins lucrativos, com personalidade jurídica e patrimônio próprios, pertencente aos profissionais registrados no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do RS e que, por Lei, tem seus recursos utilizados em benefício dos que nela se inscrevem e dos seus familiares, com o objetivo de oferecer serviços sociais e previdenciários, como assistência médica e odontológica, seguros de vida e de responsabilidade social frente a trabalhos e obras realizadas, além de financiamentos para aquisição de material técnico ou



Estiveram no RS as principais lideranças do Sistema Confea/Creas/Mútua

VI Encontro Estadual dos Representantes da Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA-RS
 23 de março de 2007 - Porto Alegre/RS



FOTOS: ELIAS EBERHARDT

Os representantes e profissionais participantes do Encontro discutiram os projetos e ações para 2007

até mesmo para tirar férias.

Com recursos vindos de parte do valor pago pelos profissionais nas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART – documento que identifica a responsabilidade de cada profissional no serviço ou obra realizada, a Caixa RS é coordenada pelos engenheiros Odir Ruckhaber, Gilmar Piovezan e Norberto Correia, que exercem seus mandatos de forma honorífica e contam com os 41 Representantes da Instituição no trabalho de divulgação e representação da Caixa na interior do Estado. “A Caixa de Assistência RS é uma das mais adiantadas em termos de estrutura, de organização, mas o Brasil é uma federação e precisamos pensar nele como um todo. É preciso estruturar a Mútua para as demandas atuais, ouvidoria, relações institucionais, de comunicação. Está sendo preparado um pacote com novos produtos, como aquisição de materiais de construção, melhora nos planos de saúde, cooperativa de crédito. Os benefícios estaduais também serão ampliados. Estaremos ‘copiando’ todas as boas idéias que vierem dos Estados”, afirma o diretor financeiro da Mútua também presen-

te ao evento, eng. Jean Saliba. Para conhecer em detalhes as necessidades dos profissionais, no segundo semestre deste ano estará sendo feita uma pesquisa junto aos associados e também junto aos estudantes. “Com estas informações, poderemos planejar nossa organização pelos próximos anos”, completa seu presidente, eng. Ângelo.

Planejamento estratégico também é a ação do momento junto ao Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. De acordo com seu presidente, eng. Marcos Túlio, “o profissional precisa constantemente de apoio para sua revalidação profissional. As necessidades são regionais e sempre, a maior delas, é dinheiro. Ao Confea, cabe a representação destes profissionais e à Mútua, o trabalho de atender suas necessidades sociais, financeiras, de saúde e previdenciárias”.

O VI Encontro dos Representantes da Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA-RS teve o patrocínio da Caixa Econômica Federal, que palestrou sobre seus produtos especialmente voltados aos profissionais e empresas da área tecnológica.

CAIXA
 Para você. Para todos os brasileiros.

BRASIL
 UM PAÍS DE TODOS
 GOVERNO FEDERAL



A Caixa de Assistência atenderá em sua nova sede a partir do segundo semestre

Convênio possibilita qualidade na construção das obras públicas

A proteção dos municípios gaúchos na contratação de obras públicas é a maior garantia de convênio existente entre a Mútua-Caixa de Assistência RS, o CREA-RS e a Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul. Pelo documento, é garantido às administrações municipais o conhecimento e orientações sobre o seguro de responsabilidade civil profissional para engenheiros, arquitetos, agrônomos e demais profissionais registrados no Conselho gaúcho para as licitações de obras, projetos e serviços realizados pelas prefeituras. Lançado e viabilizado pelo Sistema Confea/Creas, através da Mútua-Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA-RS, o Seguro garante o pagamento de indenizações relativas a reparações por danos materiais, corporais e morais, involuntariamente causados a terceiros no exercício da profissão, assegurando a responsabilidade técnica do profissional e garantindo a qualidade, solidez e segurança das obras, projetos e serviços executados. “Este produto foi viabilizado a custos e condições capazes de atender a demanda de cerca de 800 mil profissionais registrados nos Creas em todo o país, e de cerca de 3 milhões de Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) emitidas anualmente”, afirma o coordenador da Caixa RS, eng. Odir Ruckhaber. Ele lembra que a Lei 8.666/93, através do artigo 69, determina a obrigação do construtor em reparar ou refazer as obras nas partes em que forem constatados problemas. No entanto, não define como isso será feito: com recursos do próprio construtor ou do órgão público. “Como não estava definido quem faz, nenhum dos dois acabava fazendo por falta de recursos. São inúmeros os casos de obras públicas entregues há pouco tempo que apresentam problemas, como rachaduras, umidade e na parte elétrica”, diz. Ruckhaber destaca, ainda, que a partir desta exigência o Poder Público passa a contar com um instrumento capaz de viabilizar os recursos necessários.

Profissionais e empresas registradas no CREA contam com Seguro Profissional

Uma das principais preocupações na execução de obras, projetos e serviços é o prazo prescricional da responsabilidade civil atribuída às empresas e seus profissionais, quanto à qualidade, solidez e segurança dos serviços prestados, estabelecido pelo Código Civil e pelo Código de Defesa do Consumidor. Com efeito, todos os contratantes internacionais, alguns contratantes privados nacionais, bem como da área pública, já passaram a exigir em seus contratos essa proteção.

Foi nesse sentido que a Mútua-Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA-RS, em parceria com a Real Seguros/Tóquio Marine Seguradora desenvolveu, exclusivamente para os profissionais e empresas registradas no Conselho, o Seguro de Responsabilidade Civil Profissional – Professional Liability Insurance, também conhecido como Seguro de Erros e Omissões, que vem preencher uma lacuna exis-

tente no mercado segurador brasileiro.

Através deste seguro, o profissional ou a empresa segurada poderá proteger todas as suas obras, projetos e serviços, poderá contratá-lo especificamente para um determinado serviço ou, ainda, em atendimento a uma exigência contratual. Trata-se do único seguro que protege a atuação profissional do segurado com relação à respon-

sabilidade técnica na execução, no gerenciamento, na administração, na fiscalização e na supervisão dos serviços realizados de acordo com a emissão da ART – Anotação de Responsabilidade Técnica – emitida junto ao Crea, em conformidade com a legislação vigente.

Para obter mais informações, o Centro de Coordenação Profissional CREA está à disposição e atende pelo SAC – 0800 610 003 opção 1 ou no site www.profissionalcrea.com.br



No atendimento à emergências médicas, os associados da CA-RS têm desconto de 25% sobre o valor da tabela na contratação de seus serviços. Informações pelo fone 51.3323.1704 ou no site www.eccosalva-rs.com.br

Quality Tour

Os descontos são muitos para os associados: 4,5% sobre a emissão de bilhetes aéreos; 5% nas reservas em hotéis e pacotes turísticos nacionais; 6% para os pacotes turísticos internacionais; 7,5% de desconto sobre os valores de Congressos e Seminários e 10% nas locações de carros importados. A Quality Tour atende na avenida Carlos Gomes, 1610/203, em Porto Alegre, fone 51.3328.8288.

Hospede-se

São mais de 21 redes de hotéis, em todo o RS, que oferecem descontos variados para os hóspedes associados da Caixa de Assistência dos Profissionais do RS. Acesse o site www.mutua-rs.com.br, no ícone convênios e conheça as vantagens de cada um.



Em qualquer farmácia da Rede Panvel, o associado da Caixa de Assistência pode obter de 5 a 13% de desconto sobre o valor de tabela na compra de medicamentos e perfumaria.

Pesquisador da Ufrgs é destaque no 22º prêmio Jovem Cientista

Hugo Veit descobriu uma maneira inovadora de reciclar sucata eletrônica

O descarte de equipamentos eletrônicos tem se tornando uma ameaça potencial ao meio ambiente. Com uma produção exorbitante de novos aparelhos e o desuso dos considerados desatualizados, é produzida em todo o mundo uma quantidade de lixo que chega a aproximadamente 40 milhões de toneladas, segundo a ONU, material que tem um destino incerto. Normalmente, essa sucata vai para o lixo comum, o que faz com que acabe indo para aterros sanitários e, devido a presença de metais nocivos, poluindo rios e solo. Além disso, ainda não há uma legislação específica no Brasil que trate sobre o tema. O material descartado também é rico em metais que são muito utilizados nas indústrias, como o cobre, chumbo e estanho.

O engenheiro metalúrgico Hugo Veit, de 32 anos, elaborou, em seu doutorado pela Ufrgs uma interessante pesquisa que pode apontar para uma alternativa viável na reutilização dessa sucata. Veit utilizou placas de circuito impresso, presente em computadores, TVs e DVDs e que apresentam uma grande variedade de metais. O primeiro passo foi moer as placas para que se obtivesse partículas de no máximo 1 mm. Posteriormente, o pesquisador usou uma peneira para separar as partes maiores (com maior quantidade de metais) das me-



Engenheiro metalúrgico Hugo Veit, único gaúcho premiado no Prêmio Jovem Cientista

nores (formadas principalmente por polímeros e cerâmicos). “Os metais resistem mais ao choque mecânico, por isso, eles tendem a permanecer em frações maiores”, explica Veit. Ele usou um separador magnético para atrair principalmente o níquel e o ferro. A partir dessa fase, continuam presentes principalmente o chumbo e o cobre. Ambos são dissolvidos em ácido sulfúrico, retirando-se o cobre com uma célula eletroquímica. Esse cobre extraído pode ser utilizado para qualquer fim industrial, da mesma maneira que o extraído da natureza. Segundo Veit, através de processos bem próximo do realizado, pode-se retirar não só o cobre, mas também os outros metais que fazem parte das placas de circuito impresso.

Seu trabalho, denominado, “Recuperação de Cobre de Sucatas de Placas de Circuito Impresso por Processamento Mecânico e Eletrometalurgia”, foi premiado com o terceiro lugar no 22º Prêmio Jovem Cientista na categoria graduado. Veit foi o único gaúcho premiado e receberá R\$ 10 mil, uma bolsa de estudos, além de seu trabalho virar um livro financiado pelo CNPQ, instituto idealizador do prêmio. “É o prêmio mais importante para pesquisa no Brasil. Dá visibilidade e valoriza tudo o que foi feito”, disse Veit. O primeiro lugar do prêmio ficou com a química Milena Rodrigues Boniolo, da USP, cuja pesquisa descobriu que a casca de banana pode remover metais pesados da água.

Cientistas elaboram membrana ultrafina

Cientistas do Instituto Max-Planck, da Alemanha, criaram um material com a espessura mais fina já feita. O estudo, publicado na *Revista Nature*, usou uma nova forma de carbono descoberta em 2004, o grafeno. Esse elemento tem características incomuns, como o tamanho reduzido e, mesmo sendo feito apenas de carbono, ter a capacidade de se comportar como um metal, conduzindo eletricidade. O grafeno

tem sido cotado como um provável substituto do silício na elaboração de chips.

Com a descoberta desse novo uso para o elemento, especula-se que a membrana possa ser usada para fabricar equipamentos eletrônicos de tamanho extremamente reduzido, como microcomputadores portáteis de tamanho inimagináveis e equipamentos capazes de registrar imagens de moléculas.

A geodiversidade do Brasil em CD-ROM



O Serviço Geológico do Brasil (CPRM), órgão ligado ao Ministério de Minas e Energia, lançou um estudo inédito denominado Mapa Geodiversidade do Brasil – 1: 2.500.000. O mapa é uma síntese dos geossistemas formadores do território brasileiro e indica quais solos são ou não bons para o cultivo agrícola, a capacidade de suporte para a implantação das diversas atividades humanas que dependem de fatores geológicos, qual a disponibilidade de água subterrânea e recursos minerais, além de dar indicações com finalidade turística, enaltecendo as belezas ou importância histórica do terreno, entre outros. O estudo ainda analisa os impactos ambientais e quais são as partes do Brasil em que as áreas são mais sensíveis a implantação de indústrias minerais. O Brasil foi dividido em 23 partes, cada uma subdividida em até 11 unidades geológica-ambientais.

A obra está disponível tanto em CD quanto na forma impressa, em um álbum de 68 páginas. O mapa será disponibilizado gratuitamente para as instituições federais, bibliotecas das universidades que possuem o curso de Geologia, além do governos estaduais. Também está acessível para consulta na Biblioteca do Serviço Geológico do Brasil, na Rua Banco da Província, 105, bairro Santa Teresa, em Porto Alegre das 9h às 12h e das 14h às 17h. O livro + CD está à venda por R\$ 100,00. Mais informações pelo telefone (51) 3233-7311, ramal 228 ou pela internet bibliotecapa@pa.cprm.gov.br

Equipamento usado para economizar água

Monitorar o abastecimento das bombas de água nos prédios residenciais, públicos e privados, esse é o objetivo do novo equipamento desenvolvido pela Sistemática, empresa incubada na Raiar, incubadora criada pela Pucrs para dar suporte a empresas jovens que tenham produtos e serviços inovadores.

Denominado WaterCop 6, o sistema possibilita o gerenciamento da entrada e saída de água das bombas, informando através de um display o andamento do processo de abastecimento. Ele detecta defeitos de eletrodos sensores de nível, extravamentos dos reservatórios e uma possível obstrução no fluxo de água das bombas. Se o processo de abastecimento falhar, é transmitido um alerta por aviso sonoro ou via discador telefônico.

O aparelho pode ser usado tanto para economizar água, um importante auxílio na manutenção dos recursos hídricos, e para diminuir a conta de água e o gasto com mão-de-obra, já que é capaz de monitorar o abastecimento sem o auxílio de pessoas especializadas. Entre as vantagens proporcionadas pelo produto estão também o controle quanto às variações de correntes elétricas, bem como a proteção térmica das bombas ao longo do processo.

DIVULGAÇÃO



Curso de Legislação Ambiental Aplicada

A Unilasalle está com inscrições abertas para o curso de extensão Legislação Ambiental Aplicada. O curso objetiva apresentar e analisar os principais documentos legais que estabelecem políticas, padrões, requisitos, penalidades e sanções relacionadas à gestão do meio ambiente, auxiliando os responsáveis técnicos a entender a aplicação da legislação nas suas atividades. No programa princípios de direito ambiental, análise crítica da Política Nacional do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental. O curso acontece nos dias 5, 12, 19 e 26 de maio de 2007. As vagas são limitadas e mais informações podem ser obtidas pelo fone (51) 3476.8738, e-mail extensao@unilasalle.edu.br e no site www.unilasalle.edu.br/extensao

14ª Conferência Internacional sobre Tubos de Calor

Entre os dias 22 a 27 de abril, acontece a 14ª Conferência Internacional sobre Tubos de Calor, em Florianópolis (SC). O evento busca divulgar os distintos modos de aplicação dessa tecnologia de controle térmico. O encontro é realizado pelo Departamento de Engenharia Mecânica (EMC) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Entre os temas analisados estão as aplicações dos tubos em processos industriais, principalmente no setor petrolífero e na área aeroespacial. Ele será realizado no Costão do Santinho Resort Hotel. Mais informações no site www.labsolar.ufsc.br/~14ihpc

Arquitetura Hospitalar com ênfase em Clínica Médica

A Unisinos oferece curso de Arquitetura Hospitalar com Ênfase em Clínica Médica, com o objetivo de formação de profissionais que consigam elaborar espaços hospitalares apropriados. Ele acontece de 5 de maio a 30 de junho e é destinado a arquitetos, engenheiros, administradores hospitalares, médicos, enfermeiros, proprietários de clínicas, estabelecimentos de saúde e acadêmicos que pretendam atuar na área. A carga horária é de 30 horas. Mais informações no telefone (51) 3591.1122 ou no site www.unisinos.br/educacaocontinuada

Feira Construfair/Fenamaco

A Construfair-Fenamaco acontece de 7 a 17 de junho de 2007 nos Pavilhões da Festa da Uva em Caxias do Sul. Ela busca aproximar os fabricantes de materiais de construção dos lojistas, do comércio e da distribuição. O evento mostra as novidades do setor como novos produtos, serviços e equipamentos, além de prospectar novos pontos de venda e representação. A Construfair deve contar com cerca de 420 expositores e um estande do CREA-RS, que a apóia. Paralelamente ao evento, acontecerá a Mobillar Feira de Arquitetura, móveis e decoração, de 7 a 10 e de 14 a 17 de junho. Mais informações pelo site www.construfair.com.br

11º Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos

Acontece entre os dias 6 e 9 de maio, em Natal (RN), o 11º Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos. No evento, serão expostas pesquisas de cientistas e alunos de pós-graduação de todo o país nas áreas das geociências. O Simpósio terá ainda sessões temáticas que discutirão, entre outros temas, "Tectônica de Bacias Sedimentares", "Geologia Estrutural Aplicada", "Modelagem Tectônica", "Controle Estrutural de Mineralizações", "Evolução Tectonotermal de Processos Deformacionais" e "Análise Estrutural e Microtectônica". O evento é promovido pela Sociedade Brasileira de Geologia. Mais informações www.ideiaseventos.com.br/xisnetnatal

Curso de Autocad 3D – CADS

O curso habilita os alunos a criar, editar e visualizar modelos em 3D, usando AutoCAD 3D. Ele é indicado para desenhistas, projetistas, arquitetos, designers e engenheiros que tenham conhecimento da versão do programa em 2D. O curso acontece entre os dias 7 e 11 de maio e é realizado pela escola de informática CADS. Mais informações telefone (51) 3333.1353 E-mail info@cads.com.br – www.cads.com.br

Alvenaria Estrutural – Processo Construtivo Racionalizado

A Unisinos realiza entre 15 e 31 de maio o curso de Alvenaria Estrutural - Processo Construtivo Racionalizado. O objetivo do curso é mostrar os princípios da alvenaria estrutural, projetos, técnicas de execução, noções básicas sobre o cálculo estrutural, patologias e visita técnica em canteiro de obras. É dedicado fundamentalmente a profissionais de engenharia civil, de arquitetura e para técnicos em edificações e construtores. O curso tem carga horária de 20 horas. Mais informações no telefone (51) 3591.1122 ou no site www.unisinos.br/educacaocontinuada.

O “exame” dos novos arquitetos urbanistas!



Paulo Fernando do Amaral Fontana | Arquiteto urbanista | Coordenador da Cearq do CREA-RS

A Resolução 1.010 de 22 de agosto de 2005 muda radicalmente a vida dos egressos dos cursos que buscam habilitação junto ao Sistema Confea/Crea. Para os que se diplomarem como bacharel em Arquitetura e Urbanismo, terá as Câmaras Especializadas de Arquitetura a responsabilidade da análise para a habilitação das atribuições de competências aos novos profissionais. A qualificação dependerá rigorosamente da profundidade e da abrangência da capacitação do profissional, no seu respectivo nível de formação, com possibilidade de interdisciplinaridade, em decorrência da flexibilidade que caracteriza as diretrizes curriculares, conforme explicitado na própria estrutura da Resolução.

Ao contrário do procedimento que em muitos casos estava se cristalizando no Sistema Confea/Crea, onde se concediam atribuições idênticas indistintamente a todos os egressos de determinados cursos com base apenas no critério da denominação do curso, e não do currículo escolar efetivamente cursado, passa-se agora a um exame rigoroso da profundidade e da abrangência da capacitação obtida no curso, para só então serem concedidas as atribuições de competência. Podemos afirmar que isso significa que as universidades passam a ter maior responsabilidade na or-

ganização e no cumprimento de seus currículos!

O exame rigoroso para a concessão de atribuições de competência ao arquiteto urbanista deverá levar em conta os conteúdos formativos cursados formalmente, correspondentes ao perfil de formação do egresso objetivado pelo curso concluído. Disciplinas e atividades de caráter informativa ou meramente complementar, alheias ao perfil objetivado, em nenhum caso contribuirão para a concessão de atribuições profissionais.

A análise do perfil de formação do egresso tem por finalidade estabelecer a correspondência entre o currículo efetivamente cumprido com as atividades e os campos de atuação profissional estabelecidos pela Resolução.

As Câmaras Especializadas de Arquitetura procederão à atribuição inicial de títulos, atividades e competências profissionais no momento da apreciação do requerimento de registro profissional de portador de diploma ou certificado do curso, devendo ser ressaltado que, no caso de ocorrer interdisciplinaridade no perfil de formação, as atribuições de competências iniciais ou sua extensão para cada profissional será procedida apenas no âmbito das Câmaras.

Por sua vez, as universidades deixarão de ser apenas formadoras de futuros profissionais, repassando ao Sis-

tema Confea/Creas a obrigação de habilitá-los. Nesta nova condição, deverão atender aos critérios para atribuição de títulos, atividades e competências profissionais previstas na Resolução sob a análise e avaliação das Câmaras Especializadas de Arquitetura dos Creas e sob a égide do Confea.

As universidades deverão apresentar e seguir na íntegra o projeto pedagógico de cada um dos seus cursos, contendo os respectivos níveis, concepções, objetivos e finalidades gerais e específicas, estrutura acadêmica com duração indicada em períodos letivos, turnos, ementário das disciplinas, atividades acadêmicas obrigatórias, complementares e optativas com as respectivas cargas horárias, bibliografia recomendada, título acadêmico concedido e caracterização do perfil de formação padrão dos egressos, com indicação das competências, habilidades e atitudes pretendidas.

O dia 1º de julho de 2007, quando a Resolução 1.010 de 22 de agosto de 2005 entrar em vigor, será considerado um novo marco na história da habilitação das profissões ligadas ao Sistema Confea/Creas.

Cearq – Câmara Especializada de Arquitetura Especialista em Intervenção, Pesquisa e Ensino Superior de Arquitetura e Urbanismo
Coordenador do GT Ensino e Formação em Arquitetura e Urbanismo da Cearq
Representante da Universidade de Caxias do Sul



Secagem e armazenagem de arroz

César Augusto Pires Moutinho | Engenheiro agrônomo | Conselheiro representante da Aea

As perdas de grãos após a colheita, no Brasil, são bastante elevadas, podendo chegar a 15 % da produção, representando alguns bilhões de reais que deixam de circular na economia anualmente. Deste total, em torno de 40 % são perdas de armazenagem e de processamento dos grãos, concentrando-se mais em culturas como feijão, milho e arroz.

Há, ainda, as perdas de qualidade dos grãos, graves em muitas unidades armazenadoras que guardam os grãos até o consumo ou venda. Estas perdas de qualidade estão localizadas, principalmente, na secagem e no armazenamento. Na secagem, o principal problema é o desconhecimento ou a não utilização da tecnologia apropriada. No armazenamento, além da tecnologia, as perdas estão também associadas ao período que o produto vai ser guardado e à problemas de estrutura física das unidades armazenadoras.

Atualmente, com a economia de mercados globalizados, somente permanecerão no mercado e terão sucesso os produtores ou instituições que oferecerem produtos de qualidade. O manejo dos grãos deve ser tal que permita a manutenção da quantidade e da qualidade dos grãos, tais como foram colhidos. Deve-se tomar alguns cuidados no manejo dos grãos, anteriormente só realizados quando se trabalhava com sementes. Grãos que germinam bem são grãos que não sofreram alterações no seu valor nutritivo.

Temos de prestar atenção especial nesta fase da lavoura, em pré-colheita ou colheita plena, pois esta é a hora de colhermos os frutos de todo um trabalho. A partir daí o país acumulará riquezas. Exatamente fruto do trabalho de todos os produtores. Se reduzirmos as perdas neste período, isto representará mais divisas para o País e maior retorno econômico para a atividade agrícola, uma vez que a diminuição de perdas significa redução de custos. Para o trabalhador rural, esta redução pode significar a manutenção de seu emprego, ou até mesmo aumentar a oferta de empregos no setor primário, na medida em que mais produtos serão processados, mais grãos estarão disponíveis, e mais trabalho será necessário também. Portanto, reduzir perdas, também é contribuir para o desenvolvimento de nosso País.

A qualidade dos grãos

Grãos de qualidade são aqueles que fornecem a quantidade máxima de nutrientes em relação ao que determinada espécie é capaz de proporcionar. Para que isto ocorra, estes grãos não devem sofrer alterações durante o seu manuseio após a colheita.

Na secagem e no armazenamento não podemos melhorar a qualidade dos grãos, apenas mantê-la.



DIVULGAÇÃO

Portanto, a alta qualidade final do nosso grão começa bem antes de recebê-lo para secagem e armazenagem. Começa na lavoura!

Para que possamos manejar corretamente com os grãos, devemos conhecer não só os produtos com que estamos trabalhando, mas também como fazer para que eles cheguem com alta qualidade.

Os grãos têm três características básicas que determinam o comportamento deles durante a secagem, aeração e armazenagem: são maus condutores de calor; podem absorver ou perder água; têm estrutura porosa.

Estas três características conduzem a uma série de fatores físicos e químicos. Se soubermos lidar com estes fatores, o manejo dos grãos fica bastante facilitado.

Os grãos são organismos vivos

Quando abrimos um grão encontraremos em seu interior, uma estrutura chamada embrião. Este embrião nada mais é do que a miniatura da futura planta. O resto é o tegumento, mais conhecido como casca, e o endosperma, que são as substâncias de reserva, ou nutrientes que serão usados na germinação da nova plantinha, ou para consumo humano ou animal.

Sendo o grão um organismo vivo, então ele respira. A respiração libera gás carbônico, água e calor e isto significa perda de peso, porque é realizada gastando as reservas acumuladas no grão. Isto é o maior complicador no armazenagem de grãos.

Conclusão Lógica: Se quisermos ter perdas mínimas durante o armazenagem, devemos minimizar a respiração dos grãos.

Os grãos formam uma massa porosa

Um silo ou um secador cheio é uma massa formada pelos grãos e o espaço entre eles é ocupado pelo ar. Este ar é importante, porque fornece o oxigênio para a respiração dos grãos para que estes permaneçam vivos. Por outro lado, é manejando o ar que se encontra entre os grãos, que vamos realizar a sua secagem, ou criar condições boas para o armazenagem.

Transferência de calor na massa de grãos

O calor é transferido, dentro de uma massa de grãos, de três maneiras: pelo contato de um grão com outro; à curta distância, pela emissão de ondas; por microcorrentes de ar que se formam no interior dos silos. Como os grãos são maus condutores de calor, a transferência de calor por contato ou por ondas é pequena e ocorre à curtas distâncias. O mais comum é pela formação de microcorrentes de ar.

Fatores como Umidade dos Grãos, Umidade Relativa do Ar, Temperatura Ambiente e Impurezas são determinantes para efetuar uma boa armazenagem.

Muitos são os fatores determinantes de perdas na colheita e também no pós-colheita. Devemos ao escolher a Unidade que receberá nosso produto para armazenagem, que ela tenha plenas condições, em primeiro lugar de receber nosso produto, depois de processá-lo para que fique bem acondicionado para um armazenagem pelo maior prazo possível, sendo esse um dos fatores determinantes para uma ótima qualidade de produto no momento da comercialização.

É importante observar o tratamento que a Unidade Armazenadora dá aos grãos recebidos, pois hoje existe alta tecnologia de observação deste material, num ambiente fechado que é a armazenagem. Falo aqui da tecnologia da Termometria. Unidades que possuem em seus silos armazenadores a termometria, têm condições de acompanhar o estado do grão dentro do silo. Qualquer que sejam as alterações, as mesmas serão observadas pela mudança na temperatura interna deste silo. Este portanto, é o momento de tomar as medidas cabíveis, tais como aeração, transilagens e expurgos, por exemplo.

O produtor rural deve saber que toda Unidade de Secagem e Armazenagem de grãos deve ter um Responsável Técnico, Engenheiro Agrônomo, que trabalhando e conhecendo todas estas variáveis, é o profissional que tem todos os requisitos e conhecimentos necessários a dar um bom tratamento nesta fase, que é justamente a fase Pós-Colheita.

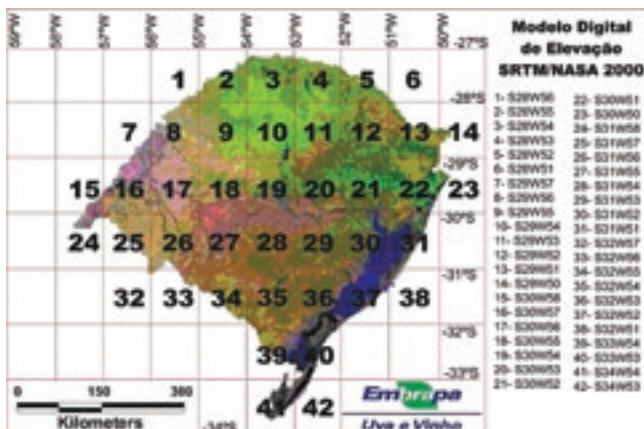
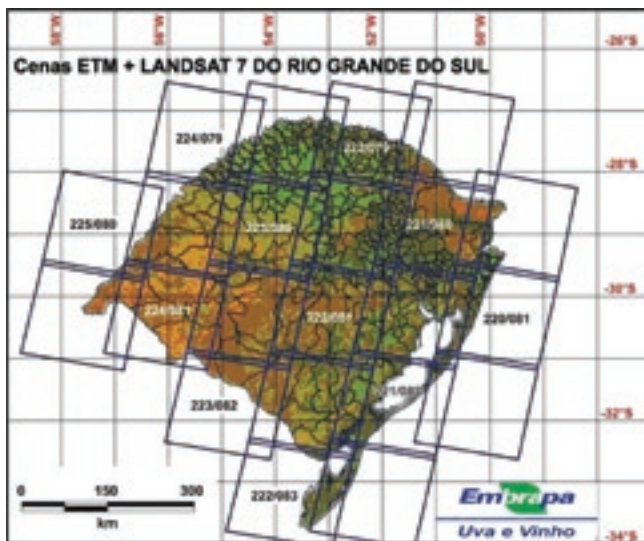
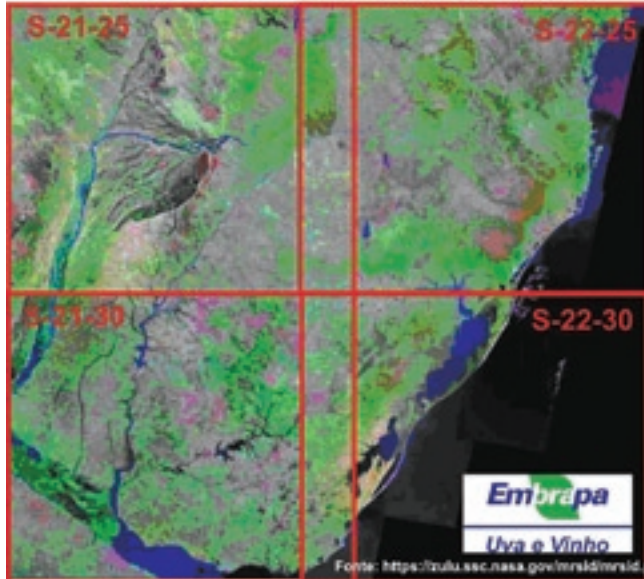
O mercado está cada vez mais exigindo qualidade nos produtos que consome. Portanto, todos os elos das cadeias produtivas são co-responsáveis por exigir qualidade de seus fornecedores e também de fornecer produtos com qualidade a seus consumidores.

Hoje neste mercado globalizado em que vivemos, só existe uma palavra para resumir a situação do Produtor Rural: profissionalização!

Aea – Associação dos Engenheiros Agrônomos de Alegrete (RS)
Contato: cesarmoutinho.blog.spot.com

Estruturação de banco de dados orbitais do Rio Grande do Sul na Embrapa em Bento Gonçalves, RS

MOSAICO MRSID - RS/SC/URUGUAI



Rosemary Hoff | Geóloga | Pesquisadora em sensoriamento remoto e geoprocessamento da Embrapa Uva e Vinho

Desde agosto de 2005, a Embrapa Uva e Vinho em Bento Gonçalves vem obtendo imagens de satélite, mosaicos georreferenciados e dados altimétricos via Web. A grande quantidade de dados de imagens disponíveis em rede mundial de computadores permite acessá-los de forma gratuita e facilitada mesmo em computadores particulares. No entanto, é preciso selecionar dados originais de dados processados como os que já vêm prontos no Google Earth, por exemplo, os quais podem ser utilizados apenas para interpretações visuais, ao contrário dos originais em que as propriedades do terreno captadas pelo satélite na hora da aquisição podem ser estudadas em suas características originais. Esses dados públicos se aplicam aos usuários diversos e também às instituições de pesquisa no que se referem aos muitos campos do conhecimento. Assim, têm-se disponíveis mosaicos georreferenciados, imagens orbitais e modelos de altimetria, necessários a estudos de sensoriamento e geoprocessamento que podem ser aplicados ao uso e à cobertura de solo, morfologia do terreno, solos, geologia, entre outros temas. Esse levantamento da Embrapa teve como objetivo contribuir para estudos diversos na área de agricultura e ciências da terra, formando banco de dados georreferenciados do Rio Grande do Sul e disponibilizar os dados publicamente em acesso local e remoto. Foram obtidos mosaicos LANDSAT georreferenciados, com resolução de 15 metros no site que pode ser acessado gratuitamente, <https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid/>, que servem como base cartográfica para o georreferenciamento de dados diversos. As imagens orbitais ETM + LANDSAT 7 têm resolução de 15 metros para a banda pancromática, 30 metros para o visível e infravermelho e 60 metros para faixa termal, foram obtidas no site também gratuito <http://glcf.umiacs.umd.edu/portal/geocover/> e tem caráter multifinalitário. Os modelos numéricos do terreno com resolução de 90 metros foram obtidos no site: <http://seamless.usgs.gov/> e servem para estudos geomorfológicos, podendo com estes obter-se a hipsometria, declividade, exposição solar, entre outras propriedades morfométricas. Esses dados podem ser processados no programa SPRING desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), que pode ser obtido no site: www.inpe.br. Os dados estão armazenados no Laboratório de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento da Embrapa Uva e Vinho em Bento Gonçalves, disponíveis em rede interna, sendo que o usuário externo poderá entrar em contato com a equipe para obtenção dos dados. As figuras a seguir mostram o recobrimento dos dados disponíveis. Para maiores informações, contatos podem ser feitos pelo telefone (54) 3455.8033 ou pelo e-mail: rosehoff@cnpuv.embrapa.br.

A importância dos profissionais da área tecnológica e o crescimento econômico do país

Luiz Alcides Capoani | Conselheiro da Câmara de Engenharia Civil /CREA-RS

Se o Brasil mantiver seu ritmo atual de crescimento econômico e populacional, levará um século para dobrar a renda per capita de sua população, ou seja, 100 anos para chegar perto do atual PIB per capita de Portugal.

Estudos recentes mostram que, há dez anos consecutivos, nossa economia cresce menos do que a média mundial, contrariando o que costuma ocorrer com países emergentes. É uma realidade que precisa ser revertida, que merece reflexão e medidas urgentes, porque tecnologia é o ingrediente determinante da competitividade internacional.

Na medida em que se faz necessário novas e mais complexas tecnologias para fazer frente a concorrência, a solução passa a exigir conhecimento e métodos próprios de engenharia.

Sem reformar e construir portos, aeroportos, armazéns, ferrovias, estradas, escolas, creches, hospitais, anéis rodoviários, além de novas usinas, redes de transmissão elétrica e também consertar o grande déficit nacional em habitação, saneamento básico, saúde e inclusão digital, áreas que dependem muito dos profissionais da área tecnológica, qualquer tentativa de crescimento estará fadada ao fracasso.

Sobre esse cenário já deficitário com uma previsão do aumento de 40 milhões de novos brasileiros nas próximas três décadas, o crescimento exigirá novas ampliações na infra-estrutura das cidades. O ordenamento da ocupação e o uso dos espaços terrestres e das águas, o monitoramento das mudanças climáticas e dos efluentes, as emanações gasosas, as irradiações eletromagnéticas, a produção, o tratamento e o destino de rejeitos e os demais fatores de impacto e poluição ambiental são tarefas cruciais que exigem a participação e capacitação de profissionais do Sistema Confea/Creas, personagens-chave no processo de transformar conhecimento em inovação, sendo atores imprescindíveis na implementação dessas ino-



vações nos sistemas produtivos.

Os países que mais crescem, como a China, a Índia, o Japão, os Estados Unidos, a França, promoveram políticas voltadas a impulsionar o desenvolvimento tecnológico e têm na engenharia e na inovação seus pilares de sustentação. Os engenheiros e tecnólogos são os protagonistas nas transformações do conhecimento em riqueza e em aplicações práticas de amplo benefício social, ou seja, na educação, saúde, agricultura, nas telecomunicações e em outros desafios tecnológicos que concorrem para o desenvolvimento de um país.

A valorização do conhecimento, o investimento em tecnologia e em profissionais são a base de sustentação do país que precisamos e merecemos.

Está aí o exemplo do que comumente passou a ser chamado de “apagão aéreo” e o risco de que a mesma situação possa acontecer nas rodovias, na energia, no saneamento e em outras áreas mais.

O Brasil só não está sufocado pelo estrangulamento de sua infra-estrutura porque tem apresentado lento crescimento econômico nos últimos anos. Por essa razão, não podemos desperdiçar outra década, cabendo aos governantes que iniciaram seus mandatos em 2007 tomarem consciência de que a sociedade não suportará mais quatro anos de retórica e que o país só conseguirá evitar o “apagão” em sua infra-estrutura se forem adotadas, com urgência, as medidas de investimentos nesses setores da construção e da engenharia, para que possamos ter um Brasil melhor.

O conjunto das medidas econômicas capazes de promover o desenvolvimento que se espera passa, necessariamente, pelas mãos e pelo conhecimento dos profissionais da área tecnológica.

Fonte: SENAI – Revista da Confederação Nacional da Indústria / 2006

Bioengenharia de solos: o estado da arte na Europa e no sul do Brasil

Fabrizio J. Sutili / Miguel A. Durlo

“Técnicas em que plantas, ou partes destas, são usadas como material vivo de construção. Sozinhas, ou combinadas com materiais inertes, tais plantas devem proporcionar estabilidade às áreas em tratamento”

Esse é o conceito dado por Hugo Meinhard Schiechl (*1922; †2002), pai da Bioengenharia de solos moderna. Nessas técnicas, não só os materiais inertes, como madeira, pedras, geotêxteis e estruturas de metal e concreto, mas também a vegetação é entendida como componente construtivo; em obras que visam a perenização de cursos de água, estabilização de encostas, tratamento de voçorocas e o controle da erosão do solo de modo geral.

Portanto, para o sucesso dessas obras, deve-se não só conhecer os modelos de intervenções preconizados pela Bioengenharia de Solos como, especialmente, fica este na dependência do conhecimento e, adequado, aproveitamento das características técnicas da vegetação.

Surgidas, inicialmente, no âmbito fluvial como medidas complementares aos métodos tradicionais de controle de torrentes (Wildbachverbauung), essas técnicas são conhecidas e utilizadas na Europa Central (Alemanha, Suíça, norte da Itália e especialmente na Áustria) e também na América do Norte, há décadas. Nos métodos tradicionais, lá empregados, as componentes ecológicas e estéticas foram em parte negligenciadas, em proveito da “simples” solução técnica do problema. Atualmente, a Bioengenharia de Solos apresenta-se na Europa como alternativa aos modelos tradicionais, pois além de trazer solução aos problemas, essas práticas, quando corretamente empregadas, trazem ganhos estéticos e ecológicos. Lá, é hoje, especialmente, empregada na “re-naturalização” dos cursos de água que no passado foram quase que totalmente retificados, calçados e/ou concretados, pelos métodos tradicionais. Na Região Sul do Brasil, essa não é a necessidade!

No entanto, essas técnicas apresentam-se aqui como alternativa adequada na solução de uma série de problemas normalmente decorrentes do comportamento proces-



1. Aspecto anterior à intervenção biotécnica

sual natural dos cursos de água, mas, por vezes, agravados ou mesmo resultantes das ações antrópicas de ocupação.

Esses problemas que representam, tanto perdas econômicas como situações de risco, podem, com o devido conhecimento, serem mitigados ou mesmo em parte solucionados pela Bioengenharia de Solos. Entretanto, não só esses modelos de intervenção são no sul do Brasil pouco conhecidos, como carecem quase que completamente de informações sobre as características técnicas da vegetação.

Com intento de suprir parte dessa carência de informações, foram iniciados pela Universidade Federal de Santa Maria ainda em 1999 estudos na região central do Estado do Rio Grande do Sul. Mais tarde – em 2003 –, em conjunto com o Instituto de Bioengenharia de Solos da Universidade Rural de Viena (Universität für Bodenkultur Wien), deu-se início a um projeto que visa investigar as propriedades vegetativo-mecânicas da vegetação ribeirinha, de ocorrência local. Já foi possível ajuizar a aplicabilidade técnica de 11 espécies vegetais, com investigações que compreenderam desde a avaliação do potencial de reprodução vegetativa, época ideal de plantio, crescimento e arquitetura do sistema radicular, bem como a flexibilidade dos ramos e a resistência ao arranquio, entre outras. Esse conhecimento tornou possível, a posteriori, a implantação segura de algumas obras de estabilização de taludes fluviais na região (fotos dessas obras podem ser vistas no endereço: <http://bioengenhariadesolos.blogspot.com/>).

Vale lembrar que as técnicas de Bioengenharia de Solos não encontram utilidade somente no âmbito fluvial, prestam-se da mesma maneira para a estabilização de toda a sorte de taludes artificiais, como os resultantes dos cortes de estradas. Nesse domínio, já existem inclusive empresas que atuam no mercado nacional prestando ser-



2. Início da obra, com a construção de uma palificada dupla para a estruturação da base

viços, que em diferentes graus de aplicação e entendimento se valem das técnicas de Bioengenharia de Solos. No entanto, há também aí uma lacuna de conhecimento quanto às características biotécnicas da vegetação, que faz com que essas empresas valorizem essencialmente intervenções apoiadas no uso de geotêxteis, biomantas ou mesmo geossintéticos e outras estruturas pré-fabricadas, em que a vegetação, por vezes, torna-se simples acabamento estético. Isso, obviamente, é também resultado dos interesses comerciais que, com toda a propriedade, têm lugar nesses casos.

Diferentemente disso, as técnicas de Bioengenharia de Solos podem ser executadas com total independência de materiais pré-fabricados (industrializado) e, dando voz ao conceito de Schiechl, fazendo da vegetação componente fundamentalmente estrutural. É justamente esse um dos objetivos dos experimentos realizados na região central do Rio Grande do Sul, onde se busca conhecer essas propriedades técnicas da vegetação e, com isso, implementar soluções simples e exequíveis com o material construtivo (inerte e vegetal) encontrado na região. Atualmente se dá especial atenção ao ambiente fluvial, mas com a prevista continuidade dos esforços conjuntos das universidades de Santa Maria e Viena, pretende-se no futuro ampliar o horizonte das investigações.

Fabrizio J. Sutili é graduado e tem mestrado em engenharia florestal, atualmente realiza sua tese de doutorado no Instituto de Bioengenharia de Solos da Universidade Rural de Viena. Contato: fjsutili@gmail.com / <http://www.baunat.boku.ac.at/6206.html>

Miguel A. Durlo é graduado e doutor em engenharia florestal pela Universidade Rural de Viena, atualmente é professor associado do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Santa Maria. Contato: migueldurlo@small.ufsm.br



3. Detalhe da preparação dos feixes vivos utilizados para vegetar a face exposta da palificada dupla



4. Instalação de uma esteira viva após a remodelagem do talude



5. Aspecto quatro meses após a intervenção

A interface da engenharia com a Previdência Social

Nelson Agostinho Burille | Eng. de Segurança do Trabalho / Conselheiro da Câmara Especializada de Engenharia Industrial

Inicialmente vale lembrar que a flexibilização das alíquotas de contribuição destinadas ao financiamento da aposentadoria especial haviam sido flexibilizadas em 8 de maio de 2003, com a publicação da Lei nº 10.666. Essa flexibilização é agora denominada de Fator Acidentário Previdenciário (FAP), que para aplicação desse dispositivo legal havia necessidade de regulamentação. Logo após a edição dessa lei, o Conselho Nacional de Previdência Social (CNPS) editou as resoluções nº 1.236/04 e a 1.269/06, que aprovou a metodologia a ser aplicada para a flexibilização dessas alíquotas.

A tabela de códigos e denominações da Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE) foi recentemente atualizada e oficializada mediante publicação no DOU – Resoluções Ibge/Concla nº 1, de 4 de setembro de 2006, e nº 2, de 15 de dezembro de 2006. A CNAE resulta de um trabalho conjunto das três esferas de governo, elaborada sob a coordenação da Secretaria da Receita Federal e orientação técnica do IBGE, com representantes da União, dos Estados e dos municípios, na Subcomissão Técnica da CNAE, que atua em caráter permanente no âmbito da Comissão Nacional de Classificação (Concla).

E somente agora, através do decreto nº 6.042, de 12/02/07, que regulamenta a Lei nº 11.430, em 26/12/2006, é que esse arcabouço jurídico veio a ser regulamentado, modificando do Regulamento da Previdência Social (RPS), aprovado pelo Decreto nº 3.048/99. O Decreto nº 6.048, em seu anexo V, agrega a tabela do CNAE elaborada pela Receita Federal.

II – As novidades

A aplicação do FAP será individualizado a cada uma das empresas, conforme a sua CNAE, que serão escolhidos pela própria empresa, segundo sua atividade principal (art. 202 do RPS), e que deverá gerar: estímulo à melhoria ambiental; geração de concorrência saudável; tributo como ferramenta de transformação social; incremento de arrecadação (justiça tributária); esforço interna corporis.

Para reduzir o FAP as empresas podem fazer por geração de empregos ou por investimento em segurança no trabalho através de: via indireta: aumentar o número de empregados; ou via direta: investir em prevenção de modo reduzir acidentes e doença do trabalho.

O Ministério da Previdência Social publicará anualmente os índices de frequência, gravidade e custo (FAP), por atividade econômica, e disponibilizará, na internet, por empresa (§ 5º do art. 202-A do RPS). Desse modo o FAP está sujeito à mudança anualmente. Já o CNAE está sujeito à mudança (reenquadramento) a cada três anos.

Os acidentes ou doenças do trabalho, a partir de 1º de abril de 2007, serão caracterizados tecnicamente pela perícia médica do Instituto Nacional do Seguro Social, que fará o reconhecimento técnico do nexo causal entre o trabalho e o agravo. Será estabelecido o nexo entre o trabalho e o agravo quando se verificar nexo técnico epidemiológico entre a atividade da empre-

sa e a entidade mórbida motivadora da incapacidade, elencada na Classificação Internacional de Doenças (CID) em conformidade com o disposto na Lista B do Anexo II do RPS (art. 337 do RPS). Logo a velha comunicação de acidente do trabalho (CAT) não mais será requisito essencial para o trabalhador obter o benefício B91 - Auxílio-Doença por Acidente de Trabalho. A lista B do anexo II do RPS relaciona as doenças do trabalho, codificadas conforme o Código Internacional de Doenças (CID) com as atividades econômicas (CNAE) apurados pelo MPS nos últimos anos conforme metodologia definidas pelas resoluções nº 1236/04 e 1269/06 do CNPS.

No prazo de 15 dias, a empresa poderá requerer ao INSS a não aplicação do Nexo Técnico Epidemiológico (NTE), porém terá que demonstrar a inexistência de correspondente nexo causal entre o trabalho e o agravo. Isso significa a inversão do ônus da prova, ou seja aplica-se a responsabilidade objetiva (§ 7º e 8º do art. 337 do RPS). Dessa decisão ainda cabe recurso, no prazo de 30 dias, quer por parte da empresa ou do segurado trabalhador, ao Conselho de Recursos da Previdência Social (CRPS), art. 305 a 310 do RPS.

O NTE foi apurado pelo MPS baseado em evidências epidemiológicas sustentadas nas seguintes premissas:

- O trabalhador é admitido saudável pela empresa conforme exame admissível “apto”;
- População de trabalhadores expostos em empresas pertencentes a um CNAE;
- Diagnóstico do qual considera-se apenas o capítulo CID é firmado por milhares de médicos em todo o território nacional;
- Incapacidade é definida por milhares de médicos peritos do INSS.
- Faz-se o estabelecimento do NTE entre capítulo CID e CNAE, a partir do estimador de riscos Razão de Chances (RC) > 1, com 99% de confiança estatística;
- Trabalhadores terceirizados foram contemplados – CNAE prestação de serviços;
- Publica-se a matriz de NTE a cada três anos, presumindo-se ocupacionais todos os benefícios por incapacidade requeridos em que a doença motivadora (CID) que tenha NTE com o CNAE da empresa empregadora desse trabalhador.

III – Medidas preventivas a serem adotadas

Tendo em vista que a legislação atual que inverteu o ônus da prova, para a caracterização de doenças e acidentes do trabalho, de modo que cabe às empresas apresentar provas para que o INSS não aplique o nexo técnico epidemiológico, mediante demonstração de inexistência de correspondente nexo causal entre o trabalho e o agravo constatamos:

- Que as empresas devem incluir em suas políticas a melhoria das condições de trabalho e a prevenção de acidentes.
- Que as empresas devem investir em segurança do trabalho.
- Que os engenheiros de segurança do trabalho e demais profissionais preventivistas

serão mais valorizados.

- Que os programas de prevenção de riscos ambientais serão valorizados e avaliados periodicamente.
- Que as empresas deverão contratar profissionais com o objetivo de melhorar as condições de trabalho independentemente de obrigação legal.
- Registro, controle e dados de avaliações ambientais.
- Gestão dos agentes nocivos e riscos ambientais.
- Formação e capacitação de equipes multidisciplinares de engenheiros de segurança do trabalho, médicos do trabalho e advogados para elaboração de recursos.

Conforme observa-se, grande parte dessas medidas são atividades da Engenharia, pois dizem respeito ao ambiente de trabalho.

IV – Consequências

- As empresas terão a responsabilidade de escolher seu enquadramento na nova relação de atividades preponderantes e correspondentes graus de risco, conforme a tabela de códigos e denominações da CNAE que foi recentemente atualizada, e inserida no anexo V do RPS, porém a Secretaria da Receita Previdenciária poderá rever a qualquer tempo.
- A partir de abril de 2007, passa a vigorar a caracterização do acidente do trabalho pela perícia médica do INSS mediante a identificação do nexo entre o trabalho e o agravo.
- Até 31 de maio de 2007, o MPS disponibilizará na internet o rol das ocorrências relativas ao período de 1º de maio de 2004 a 31 de dezembro de 2006 que serão consideradas, por empresa, para o cálculo do respectivo FAP.
- A partir de setembro de 2007 as empresas poderão ter suas alíquotas reduzidas até 50% ou aumentadas em até 100%, em razão do desempenho da empresa em relação à sua respectiva atividade, aferido pelo Fator Acidentário de Prevenção (FAP).
- Nos próximos anos, a quantidade de acidentes do trabalho – doenças do trabalho – deverá aumentar em termos de estatística em decorrência da concessão da provável migração dos benefícios de B31 para B91, auxílio-doença para auxílio acidentário, respectivamente.
- Grande demanda de processos administrativos ao INSS e CRPS visando a não aplicação do nexo técnico epidemiológico.
- A Previdência Social passa a conceder o auxílio acidente aplicando a responsabilidade objetiva (concessão presumida do benefício).
- Estabelece-se justiça social com a nova legislação.
- Ocorrerá a valorização do profissional da Engenharia na melhoria dos ambientes de trabalho.

V – Infrações

O descumprimento da legislação previdenciária, por não atender às normas de segurança e saúde no trabalho, poderá gerar penalidades na esfera civil (multas pecuniárias) e penal (contravenção penal e crime). Ver Instrução Normativa INSS nº 16, de 27 de março de 2007.

CEI da Ufrgs está com vagas abertas

O Centro de Empreendimentos em Informática da Ufrgs (CEI) oferece duas novas vagas para ingresso em sua incubadora. Os candidatos devem ter no mínimo um profissional da área de informática e apresentar um plano de negócios com produtos e/ou serviços inovadores, preenchido em duas vias e entregue até o dia 30 de abril, na secretaria do CEI, localizada no Campus do Vale da Ufrgs, na av. Bento Gonçalves, 9.500, bloco IV, prédio 43.424, sala 109, Porto Alegre. O CEI oferece aos selecionados salas mobiliadas, equipamentos, laboratórios compartilhados, internet rápida, sala de treinamento e de reunião, biblioteca do Instituto de Informática, consultorias em gestão empresarial, treinamentos em práticas modernas, serviço de secretaria e acompanhamentos a eventos. Mais informações pelo fone (51) 3308.6160 ou www.inf.ufrgs.br/cei

Wall-Mart investirá R\$ 850 milhões em 2007

A Wall-Mart, proprietária das marcas Big e Nacional, investirá R\$ 850 milhões no Brasil em 2007. Serão construídas 28 lojas em vários pontos do país. Elas devem gerar cerca de 6 mil empregos diretos. No Rio Grande do Sul, duas novas lojas serão inauguradas e mais 28 serão reformadas, o que resultará em um investimento de R\$ 155 milhões e uma geração de cerca de 800 novos empregos. A empresa crê que, até 2009, todas as 138 lojas da região sul passem por reformas, o que significará um investimento de R\$ 270 milhões nos três estados.

Braskem investirá R\$ 700 milhões no RS

Após a aquisição da divisão de petroquímica da Ipiranga, em parceria com a Petrobras, a Braskem planeja investir R\$ 700 milhões no Pólo Petroquímico de Triunfo. Esse montante será empregado no aumento da capacidade de produção e na elaboração de uma nova unidade de compostagem de resinas. A Braskem vai assumir 60% da divisão de petroquímicos da Ipiranga e os outros 40% ficarão com a Petrobras. O investimento deve levar a um aumento anual de 250 mil toneladas na produção de polímeros, especificamente o polietileno e polipropileno, além de uma expansão de 180 mil toneladas por ano na produção de eteno. A capacidade de produção total da Ipiranga hoje é de cerca de 730 mil toneladas.

TRF 2ª Região abre 10 vagas

O Tribunal Federal da 2ª Região, que compreende os Estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo, abre 10 vagas, além da elaboração de cadastro de reserva, para os cargos de Analista Judiciário, Técnico Judiciário e Auxiliar Judiciário. Aos cargos de Analista Judiciário, cuja formação exigida é a de nível superior, há vagas para formados em Direito, Arquivologia, Biblioteconomia, Ciências Contábeis, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia Mecânica, Estatística, Informática, Medicina, Odontologia e Serviço Social. As inscrições acontecem entre os dias 2 e 10 de maio, pelo endereço eletrônico www.concursosfcc.com.br

Yakult investe em Santa Catarina

A Yakult acaba de investir R\$ 10 milhões na unidade Fruticasa, situada em Lages, Santa Catarina, para dobrar a capacidade de produção de suco de maçã. A imprensa exporta anualmente cerca de 10 mil toneladas para o Japão e Taiwan, e almeja, com a expansão, aumentar sua participação nos mercados internos e externos, como a Europa e os Estados Unidos. O investimento foi aplicado na aquisição de novos equipamentos que vão permitir melhorias na qualidade da produção.

HOJE, OS EVENTOS MAIS IMPORTANTES NÃO SÃO OS MAIS AGUARDADOS DO PLANETA. MAS SIM PELO PLANETA.



Um dia para ouvir grandes especialistas no assunto e discutir projetos, leis e perspectivas para o futuro. Não faltam motivos para você participar.

2 DE JUNHO DE 2007

8h30 às 18h

Auditorio Dante Barone
Assembleia Legislativa
Porto Alegre - Praça Mal. Deodoro, 151*

INFORMAÇÕES: 51 3320.2274

INSCRIÇÕES A PARTIR DE 02 DE MAIO NO SITE
www.crea-rs.org.br



Rua Guilherme Alves, 1010
51 3320.2100
Porto Alegre/RS



CREA-RS
Um Conselho Para Todos

TAXAS DO CREA-RS – 2007 (valores em R\$)

1. REGISTRO

INSCRIÇÃO OU REGISTRO DE PESSOA FÍSICA	
A) REGISTRO DEFINITIVO (1)	R\$ 37,00
B) REGISTRO PROVISÓRIO (2)	R\$ 37,00
C) REGISTRO TEMP. ESTRANGEIRO	R\$ 37,00
D) VISTO EM CARTEIRA	R\$ 29,00
E) RENOVAÇÃO DE REGISTRO PROVISÓRIO	GRATUITO

INSCRIÇÃO OU REGISTRO DE PESSOA JURÍDICA

A) REGISTRO DE FIRMA	R\$ 138,00
B) REGISTRO DE FILIAL	R\$ 138,00
C) VISTO EM CERTIDÃO	R\$ 69,00

2. EXPEDIÇÃO DE CARTEIRA COM CÉDULA DE IDENTIDADE

A) CARTEIRA DEFINITIVA	R\$ 29,00
B) CARTEIRA PROVISÓRIA	R\$ 29,00
C) CARTEIRA ESTRANGEIRO	R\$ 29,00
D) SUBSTITUIÇÃO OU 2ª VIA	R\$ 29,00
E) TAXA DE REATIVAÇÃO	R\$ 29,00

3. CERTIDÕES

A) EMITIDA PELA INTERNET	ISENTA
B) CERT. DE REG. E QUITAÇÃO PROF.	R\$ 29,00
C) CERT. DE REG. E QUITAÇÃO DE FIRMA	R\$ 29,00
D) CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO	
ATÉ 10 ARTs	R\$ 29,00
ACIMA DE 10 ARTs	R\$ 46,00
E) CERT. DE OUTROS DOC. E ANOTAÇÕES	R\$ 29,00

4. DIREITO AUTORAL

A) REGISTRO DE DIREITO SOBRE OBRAS INTELECTUAIS	R\$ 174,00
---	-------------------

5. BLOCOS DE ART E FORMULÁRIOS

A) FORMULÁRIOS DE ART AVULSA	GRATUITO
B) BLOCO DE RECEITUÁRIO AGRONÔMICO E FLORESTAL	R\$ 15,50

6. ANUIDADES (VENCIMENTO 31/03/2007)*

A) PESSOA FÍSICA	
NÍVEL MÉDIO	R\$ 103,00
NÍVEL SUPERIOR	R\$ 206,00
B) PESSOA JURÍDICA	
FAIXA 1 - CAPITAL SOCIAL ATÉ 56.432,00	R\$ 307,97
FAIXA 2 - CAPITAL SOCIAL DE 56.432,01 ATÉ 239.685,00	R\$ 507,79
FAIXA 3 - CAPITAL SOCIAL DE 239.685,01 ATÉ 507.281,00	R\$ 635,51
FAIXA 4 - CAPITAL SOCIAL DE 507.281,01 ATÉ 2.396.843,00	R\$ 782,80
FAIXA 5 - CAPITAL SOCIAL DE 2.396.843,01 ATÉ 5.075.240,00	R\$ 1.019,70
FAIXA 6 - CAPITAL SOCIAL DE 5.075.240,01 ATÉ 10.008.489,00	R\$ 1.264,84
FAIXA 7 - CAPITAL SOCIAL ACIMA DE 10.008.489,01	R\$ 1.572,81

*Faixas válidas para registro do capital social na Junta Comercial a partir de janeiro de 2007.

CUB/RS DO MÊS DE MARÇO/2007 - NBR 12.721 - VERSÃO 2006

PROJETOS	PADRÃO DE ACABAMENTO	PROJETOS PADRÕES	R\$/M²
RESIDENCIAIS			
R - 1 (Residência Unifamiliar)	Baixo	R 1-B	647,86
	Normal	R 1-N	811,31
	Alto	R 1-A	1.055,62
PP - 4 (Prédio Popular)	Baixo	PP 4-B	615,21
	Normal	PP 4-N	784,90
R - 8 (Residência Multifamiliar)	Baixo	R 8-B	585,41
	Normal	R 8-N	686,90
	Alto	R 8-A	871,40
R - 16 (Residência Multifamiliar)	Normal	R 16-N	668,85
	Alto	R 16-A	877,50
PIS (Projeto de Interesse Social)	-	PIS	464,79
RPQ1 (Residência Popular)	-	RPQ1	645,98
COMERCIAIS			
CAL - 8 (Comercial Andares Livres)	Normal	CAL 8-N	820,99
	Alto	CAL 8-A	914,92
CSL - 8 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 8-N	678,47
	Alto	CSL 8-A	783,57
CSL - 16 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 16-N	912,06
	Alto	CSL 16-A	1.050,78
GI (Galpão Industrial)	-	GI	360,87

Estes valores devem ser utilizados após 1/3/2007, inclusive para contratos a serem firmados após esta data.

VALOR DO CUB PONDERADO – ABRIL 2007 R\$ 908,85

Valor utilizado em contratos firmados até 28/2/2007.

TABELA POR VALOR DE CONTRATO OU HONORÁRIOS - 2007

NÚMERO DE ORDEM	VALOR DO CONTRATO/HONORÁRIOS (R\$)	TAXA (R\$)
1	Até 6.500,00	29,00
2	De 6.500,01 até 12.501,00	76,00
3	De 12.501,01 até 25.500,00	152,00
4	De 25.500,01 até 44.500,00	228,00
5	De 44.500,01 até 66.500,00	304,00
6	De 66.500,01 até 83.000,00	362,00
7	De 83.000,01 até 104.000,00	438,00
8	Acima de 104.000,00	475,00

ART DE RECEITUÁRIO AGRONÔMICO/INSPEÇÃO VEICULAR

01 ART para 25 receitas agronômicas ou vistorias automotivas	R\$ 15,50
01 ART para 50 receitas agronômicas ou vistorias automotivas	R\$ 31,00
01 ART para 75 receitas agronômicas ou vistorias automotivas	R\$ 46,50
01 ART para 100 receitas agronômicas ou vistorias automotivas	R\$ 62,00
Bloco de receituário agronômico com 25 receitas	R\$ 15,50

SERVIÇOS DA SEÇÃO DE ARTS

Certidão de Acervo Técnico (CAT), Registro de Atestado Técnico para fins de qualificação técnica em licitações	Até 10 ARTs R\$ 29,00	Acima de 10 ARTs R\$ 46,00
Certidão de Inexistência de Obra/Serviço		R\$ 29,00

ART DE CRÉDITO RURAL

Honorários	até R\$ 6.500,00	R\$ 29,00
Projetos no total	de R\$ 300.000,00	R\$ 29,00

TABELA DE EDIFICAÇÕES (em vigor a partir de 1º/1/2007)

EDIFICAÇÕES				VALORES DE TAXAS					VALOR MÁXIMO POR FAIXA	
				EXECUÇÃO OBRA	PROJETOS					
					ARQ	EST	ELE	HID		OUTROS
Faixa	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$			
1 até 40,00 m²	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00		
2 acima de 40,01 m² até 70,00 m²	30,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	76,00		
3 acima de 70,01 m² até 100,00 m²	74,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	152,00		
4 acima de 100,01 m² até 130,00 m²	129,00	30,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	228,00		
5 acima de 130,01 m² até 170,00 m²	192,00	30,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	304,00		
6 acima de 170,01 m² até 210,00 m²	252,00	56,00	33,00	30,00	30,00	29,00	29,00	362,00		
7 acima de 210,01 m² até 270,00 m²	311,00	56,00	33,00	30,00	30,00	30,00	29,00	438,00		
8 acima de 270,01 m²	401,00	101,00	60,00	30,00	30,00	30,00	29,00	475,00		

EXISTEM MUITAS MANEIRAS DE FALAR COM OS PROFISSIONAIS DA AGRONOMIA, ENGENHARIA E ARQUITETURA.



A MAIS ECONÔMICA, PRÁTICA E EFICIENTE É ANUNCIANDO AQUI.

CONSELHO
CREA-RS em revista

Distribuída gratuitamente
para mais de 50 mil profissionais.

Comercialização:

Print Sul

(51) 3328.1344
printsul@printsul.com.br

TecnoPrev



TENHA UM FUTURO MUITO BEM CALCULADO.

Central de Atendimento:
0800 610 003
www.mutua.com.br
www.comunitec.com.br
www.bbprevidencia.com.br

**Inscreva-se no Plano de Previdência
Complementar da Mútua.
O seu futuro garantido por você.**

 **BB PREVIDÊNCIA**

BB Previdência
Fundo de Pensão Banco do Brasil

MÚTUA



**CAIXA DE ASSISTÊNCIA
DOS PROFISSIONAIS DO CREA**