

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

CONSELHO



CREA-RS

Um Conselho Para Todos

em revista

Impressão
Especial

Nº 0054/01 DE/RGS

Crea-RS

CORREIOS

O difícil e caro tratamento da água

Entrevista:

Glaciologista Jefferson Cardia Simões
avalia o Protocolo de Kyoto

A nova regulamentação do
trabalho com eletricidade

Os projetos para o
software gaúcho

Seminário Internacional

PROTOCOLO DE KYOTO

Propostas e perspectivas para os profissionais da área tecnológica

04 de Junho de 2005 - Sábado - das 8 às 18 horas
Teatro Dante Barone - Assembléia Legislativa/RS

Seja um
parceiro
deste evento

Aplice a marca de sua empresa no Seminário Internacional que irá debater os impactos e as oportunidades oferecidas aos profissionais da área tecnológica.

Serão palestrantes cientistas, representantes da Comissão de Mudanças Climáticas do Governo Federal e de empresas de consultoria e validação de projetos de crédito de carbono, além da apresentação de cases de Energia Limpa.

Público estimado: 500 pessoas.
Profissionais da área tecnológica,
Administradores Públicos,
Empresários e estudantes.

Comercialização

Print Sul Representações Ltda.
Fone: (51) 3328.1344
www.printsul.com.br

Realização



CREA-RS
Um Conselho Para Todos

Fone: (51) 3320.2267 | www.crea-rs.org.br





CREA-RS

Um Conselho Para Todos

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL
Rua Galvão Bueno, 1010 - Porto Alegre - RS
CEP 91060-000 - www.crea-rs.org.br**Presidente**

Eng. Agostinho Gustavo Lange

1º Vice-Presidente

Eng. Cláudio Mário Mourão

2º Vice-Presidente

Arq. André Fernando Müller

1º Secretário

Indefinido

2º Secretário

Indefinido

1º Tesoureiro

Eng. agror. Lucia Brandão Franke

2º Tesoureiro

Téc. em Engenharia de Alimentos Beto

Coordenador das Inspeções

Eng. agrôn. Shirley Schneider

Vice-Coordenador das Inspeções

Eng. Op. Edson Sérgio Boratti

TELEFONES CREA-RS: PABX: (51) 3320-2100 - Caixa de Assistência: (51) 3320-2112 Fax: (51) 3320-2111 - Câmara Agrônoma: (51) 3320-2245 - Câmara Arquitetura: (51) 3320-2247 - Câmara Eng. Civil: (51) 3320-2248 - Câmara Eng. Elétrica: (51) 3320-2251 - Câmara Eng. Florestal: (51) 3320-2277 - Câmara Eng. Industrial: (51) 3320-2295 - Câmara Eng. Química: (51) 3320-2296 - Câmara Eng. Sanitária: (51) 3320-2293 - Conselho de Ética: (51) 3320-2256 - Depto. Exec. das Inspeções: (51) 3320-2210 Fax: (51) 3320-2212 - Depto. Administrativo: (51) 3320-2180 Fax: 3320-2164 - Videomax: (51) 3320-2168 - Depto. Conv. e Marketing: (51) 3320-2267 - Depto. Comunicação: (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. Informação: (51) 3320-2185 Fax: (51) 3320-2184 - Depto. Jurídico: (51) 3320-2180 Fax: (51) 3320-2186 - 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) 3320-2278 Fax: (51) 3320-2272 - Superintendência: (51) 3320-2268 Fax: (51) 3320-2261

DIGITE SEGURANÇA: 0800518253**TELEFONES DAS INSPECTORIAS:**

ALGARTE: Fone/Fax: (55) 422-2030 | **BAGÉ:** Fone: (53) 242-1740 Fax: (53) 242-3167 | **BENTO GONÇALVES:** Fone/Fax: (54) 452-3251 | **CACHOEIRA DO SUL:** Fone: (51) 3723-3830 Fax: (51) 3723-3830 | **CACHOEIRINHA (GRAVATAI):** Fone: (51) 484-2100 Fax: (51) 486-4867 | **CAMARGO:** Fone: (51) 671-1238 | **CANÓIAS:** Fone: (51) 473-2375 Fax: (51) 476-6722 | **CAPÃO DA CANOIA:** Fone: (51) 650-4161 Fax: (51) 650-3388 | **CARACARAÍM:** Fone: (54) 321-1990 Fax: (54) 331-4396 | **CAXIAS DO SUL:** Fone: (54) 214-2133 Fax: (54) 214-3025 | **CRUZALTA:** Fone/Fax: (55) 3322-8141 | **ERESIM:** Fone: (54) 321-3117 Fax: (54) 522-1505 | **FREDERICO WESTPHAL:** Fone: (55) 3744-3090 Fax: (55) 3744-3733 | **GUAIABA:** Fone: (51) 491-3337 Fax: (51) 401-6858 | **IBIRUBÁ:** Fone: (54) 324-1815 Fax: (54) 324-1227 | **LUIZ:** Fone: (55) 3332-9402 Fax: (55) 3332-9402 | **LARANJEIROS:** Fone: (51) 3748-1053 | **MONTENEGRO:** Fone: (51) 362-1624 Fax: (51) 632-4405 | **NOVO HAMBURGO:** Fone: (51) 594-5922 Fax: (51) 582-2028 | **PALMEIRA DAS MISSÕES:** Fone: (55) 3742-2039 Fax: (55) 3742-2688 | **PARANÁI:** Fone: (55) 3375-4141 Fax: (55) 3375-4948 | **PARÓDI FUNDADO:** Fone/Fax: (54) 313-5019 | **PELOTAS:** Fone/Fax: (53) 222-7855 | **PORTO ALEGRE:** Fone: (51) 3333-9334 Fax: (51) 3343-1744 | **RIO GRANDE:** Fone/Fax: (53) 221-2150 | **SANTA CRUZ DO SUL:** Fone: (51) 3711-3100 Fax: (51) 3715-5284 | **SANTA MARIA:** Fone: (55) 222-7368 Fax: (55) 222-7721 | **SANTA ROSA:** Fone: (55) 3012-6050 Fax: (55) 3512-6281 | **SANTANA DO LIVRAMENTO:** Fone: (55) 242-4410 Fax: (55) 241-3360 | **SANTO ANTONIO:** Fone/Fax: (55) 251-2121 | **SARNO JANGHEI:** Fone/Fax: (55) 3312-2634 | **SÃO BORNIA:** Fone/Fax: (55) 431-3833 | **SÃO GABRIEL:** Fone/Fax: (55) 232-5910 | **SÃO LEOPOLDO:** Fone: (51) 892-6532 Fax: (51) 589-8359 | **SÃO LUIZ GONZAGA:** Fone: (55) 3362-1822 Fax: (55) 3362-2993 | **TAGUARA:** Fone: (51) 542-1183 Fax: (51) 541-3313 | **TORRES:** Fone: (51) 626-1621 Fax: (51) 664-2480 | **TRAMANDAÍM:** Fone: (51) 661-2277 Fax: (51) 664-1901 | **TRES PASSOS:** Fone: (55) 3222-2216 Fax: (55) 3222-2288 | **URUGUAIANA:** Fone: (53) 412-4266 Fax: (53) 411-3940 | **VACARIA:** Fone: (54) 222-8444 Fax: (54) 231-2277

CONSELHO em revista

Ano I - Nº 7 - Março 2005

A Consolidação em Revista é uma publicação mensal do CREA-RS
realizada em parceria com a Editora em Revista.Gerente do Departamento de Comunicação e Marketing: Carolina Ana Fonseca (Fone: 6118)
Assistente Responsável: Lílian Neri (Fone: 5811)

Colaboração: Comissão de Avaliação de Atividades (Fone: 8114)

Editorial: Gustavo Torres

DT Editorial:Eng. Op. Edson Sérgio Boratti (coordenador), Eng. Ovídio Ernesto Schneider,
Arq. Gabriela Salgueiro, Eng. Rosivaldo Carlos Trass Amor, Geólogo Heitor Luis Zanetti,

Eng. São Marcos Antonio Pappalardo, Arq. João Silveira,

Eng. Sérgio Trab. Nelson Aguiar de Azeite, Eng. Ovídio Ernesto Amor, Eng. Geógrafo Eng. Araceli M. de Azeite

Coordenadora: Patrícia R. de Azeite (Fone: 51 3320-1341 - gma@crea-rs.org.br)

Projeto Gráfico: Propaganda Interativa

Produção Gráfica: Computex - Fone: 51 3334-2580

Diagramação: Vitorino Torres

Tiragem: 50 mil exemplares

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

Sumário

Carlas	4
Editorial	5
Entrevista	6
Geólogo e glaciologista Jefferson Cardia Simões	
Notícias CREA-RS	8
Matérias Técnicas	
Cheiro estranho e gosto ruim: afinal, o que está acontecendo com nossa água?	11
O softchewer vai à luta	14
Mais segurança para quem trabalha com eletricidade	18
O centenário do "ano miraculoso" de Einstein	20
Livros & Sites	17
Caixa de Assistência	22
IV Encontro Estadual dos Representantes da Caixa de Assistência Famurs, Caixa-RS e Crea-RS firmam convênio visando a garantia da qualidade na construção das obras públicas	
Como tudo começou	
Memória	24
Movimento pró-ecologia completa 30 anos	
Artigos Técnicos	
Uso do filme plástico preto na cobertura do solo	25
Estatuto da Cidade	26
Competitividade e Projetos	27
Energia - Reflexões	28
Mangotinhos	29
Cursos e Eventos	30
Mercado de Trabalho	32
Novidades Técnicas	33
Indicadores	34

EDIÇÃO Nº 7



Foto: Olycom - Arquivo Olycom

Estação de tratamento de Drai, em Porto Alegre

Cartas



Saudações ambientais. Devido à gravidade da situação, tanto no trânsito quanto nas outras atividades humanas, onde se destaca a violência que vitima milhares de pessoas, acho necessário que essa prestigiosa **Revista** aborde tal situação. O Governo Federal está gastando mais com manutenção dos presídios do que com Educação. E para invertermos esta situação precisamos modificar o ensino, que infelizmente fracassou aqui e no resto do mundo. Seu fracasso é devido à massificação, falhou em quantidade e qualidade, pois caiu no engodo da economia de mercado que vê nas crianças unidades numéricas para serem quantificadas em estatísticas e levantamentos. Mas elas não são apenas números, são seres humanos que para se transformarem em futuros cidadãos mentalmente saudáveis, precisam de um ensino criativo e não massificado, onde cada professor tenha no máximo cinco ou seis alunos, com os quais possa interagir, conviver em comunhão, assistindo a todas as necessidades particulares dos alunos...No momento em que trocamos o ensino atual por um ensino criativo e amoroso, acabaremos com o fluxo para os presídios, não elegeremos políticos de ideias curtas e belicistas, etc.

José Leonel Cruz da Rosa
Eng. Agrônomo

Respeito a opinião de moradora de Florianópolis, sobre a relação da cidade sustentável com o planejamento familiar (edição de fevereiro). Contudo, sobre o desafio de tornar as cidades Sustentáveis e o papel dos municípios para viabilizá-las, chamo a atenção de que a educação e a cultura da nossa gente serão decisivos. Já o Planejamento Familiar, este é uma tarefa de todos e não apenas das secretarias de meio ambiente. Associados aos Planos Diretores, segundo a **Conselho em Revista**, uma prioridade nacional, os Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano devem inserir a componente ambiental, como acontece em Porto Alegre no PDDUA. Nestes, o papel fiscalizador e regulador das secretarias de meio ambiente fica evidente. No entanto, a crescente urbanização no país (80 % da população vivem nas cidades), os vazios urbanos, a especulação imobiliária e o desmatamento de 23 milhões de km² de florestas na Amazônia no ano de 2003, apontam para causas diversas, menos relacio-

Charge



nadas à fome e ao planejamento familiar, mais ao lucro fácil e à busca de oportunidades. Por exemplo, não consigo associar a ocupação desordenada dos morros em Florianópolis à fome, mas sim às oportunidades que o turismo local oferece. Em Porto Alegre, onde a busca de crescimento anual da população situa-se em torno de 0,9 %, a sustentabilidade ambiental está relacionada principalmente à aceitação de um zoneamento ambiental, por parte da população e dos empregadores, cujas potencialidades estão definidas no Diagnóstico Ambiental realizado pela Smam em Dez/2004.

Alcançar o equilíbrio entre as ações do homem, as cidades e o meio ambiente é um bom caminho para construir cidades sustentáveis, uma tarefa de todos.

Dieter Wartzow
Eng. Civil e ex-secretário do Meio Ambiente de Porto Alegre

Senhores, importante o esclarecimento da eng^a. Léria Holsbach constante da edição de fevereiro/2005 referente às atribuições do Engenheiro Biomédico e do Engenheiro Clínico; o primeiro ligado essencialmente à área de pesquisa e desenvolvimento e o segundo essencialmente à gestão da tecnologia na área da saúde. Apenas uma correção: a primeira turma de Engenheiros Clínicos formada no Rio Grande do Sul foi há 11 anos atrás, pela Ufrgs e Hospital de Clínicas de Porto Alegre, precisamente no

início de 1994, da qual a nobre colega foi uma das formandas.

Eng. Elton Bortonecello
eltonb@hps.prefpoa.com.br

Permitam-me agregar mais um voto de congratulações por sua importante iniciativa em lançar a **Conselho em Revista**. A exemplo das diversas e enriquecidas matérias que são oferecidas para nosso aprimoramento técnico, achei importante apresentar a sugestão de que a **Revista** abordasse as recentes mudanças na NR 10, do Ministério do Trabalho e Emprego, que regulamenta as atividades do setor elétrico. Penso também, ser fundamental salientar sobre a exigência da habilitação no Conselho de Classe para o exercício da função.

Zergui Pflieger
Técnico em Eletrotécnica

Obrigado por sua sugestão. Estamos publicando matéria à página 18 sobre este tema.

Errata: o convênio para troca de informações entre o CREA-RS e Fepam, noticiado na edição passada, já foi aprovado pelas assessorias dos dois órgãos mas ainda não foi assinado, o que deverá ocorrer em breve.

Escreva para a **Conselho em Revista**.
Mande sua carta para:
revista@crea-rs.org.br



Eng. agrônomo Gustavo Lange | Presidente do CREA-RS

Em junho, Seminário Internacional sobre Protocolo de Kyoto marcará os 71 anos de fundação do CREA-RS

A entrada em vigor do Protocolo de Kyoto, em 16 de fevereiro de 2005, representa, sem dúvida, um marco histórico na luta da humanidade contra as causas que levam ao aquecimento global. Com o objetivo de trazer aos profissionais da área tecnológica e comunidade informações que permitam um melhor entendimento sobre a questão, o CREA-RS, em parceria com o Confea e Mútua Caixa de Assistência, irá realizar no dia 04 de junho, na Assembleia Legislativa, o Seminário Internacional Protocolo de Kyoto – Propostas e Perspectivas.

A idéia do evento é fornecer aos participantes uma abordagem completa desde o histórico da criação do Protocolo, de que forma este acordo internacional repercute no planeta, até exemplos práticos de projetos já comercializados em escala mundial e que visam a utilização de energias limpas. Para trazer ao

público todas estas informações serão convidados a palestrar cientistas da área, representantes da Comissão Interministerial sobre Mudanças Climáticas do Ministério de Ciência e Tecnologia, e de duas empresas multinacionais, a DNV, responsável pela validação dos projetos junto a ONU e a EcoSecurities Brasil – que presta consultoria a projetos dessa área no Brasil. Ambas trabalham com a validação e comércio dos créditos de carbono. As informações também servirão como subsídios aos profissionais que já tenham ou que possam vir a desenvolver projetos que utilizem energias limpas.

O Protocolo, assinado em 14 de dezembro de 1997 na cidade de Kyoto, Japão, determina que entre 2008 e 2012, os países desenvolvidos reduzam suas emissões de gases tóxicos em 5,2% em relação aos níveis medidos em 1990. Já os países em desenvolvimento

como o Brasil não têm compromissos de redução ou de limitação de suas suas emissões, por terem prioridade no atendimento às necessidades sociais e de desenvolvimento econômico. Enfim, sendo o Conselho uma Instituição com cerca de 50 mil registrados e considerando que grande parte destes profissionais têm envolvimento direto na questão ambiental, além da óbvia relevância deste assunto para a sociedade civil, o CREA-RS entende que a realização deste Seminário é a maneira mais eficiente de marcar seus 71 anos de fundação, comemorados em 30 de maio próximo.

Mais informações sobre o evento serão divulgadas nas próximas edições da Conselho em Revista, da Coluna Semanal e também no site www.crea-rs.org.br. O CREA-RS também divulgará a programação e demais informações na imprensa aberta em nível nacional.

Entrevista: geólogo e glaciologista Jefferson Cardia Simões

De 35° negativos para mais de 30° positivos. Esta foi a radical mudança de ambiente vivida pelo geólogo e glaciologista gaúcho Jefferson Cardia Simões, que no final do ano passado se tornou o primeiro brasileiro a alcançar por terra o Pólo Sul Geográfico, numa perigosa viagem de 2.400 quilômetros (ida e volta) sobre o gelo. De regresso ao RS, encarou um dos verões mais quentes dos últimos anos. Professor da Ufrgs, 46 anos, ele foi o primeiro brasileiro a obter um Ph.D. em Glaciologia (ciência da neve, do gelo e das geleiras), em 1990, na famosa Universidade de Cambridge (Inglaterra). Nos últimos 20 anos já participou de várias expedições às regiões polares e coordena o trabalho de 36 cientistas do Núcleo de Pesquisas Antárticas e Climáticas (Nupac), um dos grupos de elite do Programa Antártico Brasileiro. É casado com Ingrid e tem um casal de filhos. Aqui ele comenta seu trabalho e fala, com grande conhecimento, do Protocolo de Kyoto, que entrou em vigor mês passado. Detalhes da expedição ao Pólo Sul Geográfico estão no site www.ufrgs.br/antartica.

Dia 4 de junho, o CREA-RS promove um Seminário Internacional sobre o Protocolo de Kyoto, na Assembléia Legislativa, em que ele será um dos palestrantes (leia pág. 5, Editorial).

CR – Qual é o campo de estudo da glaciologia e qual a sua relação com os estudos climáticos?

JS – A glaciologia é o estudo do gelo e da neve em todas as suas formas, que inclui desde as geleiras e os grandes mantos de gelo – a Groenlândia, que cobre 1,7 milhões de km² e o manto de gelo da Antártica, que tem aproximadamente 13,6 milhões de km² – mas também tem o mar congelado, o solo congelado que chamamos de permafrost (solo permanente congelado), tudo isto forma a criosfera, e o glaciólogo estuda a criosfera, além de estudar o gelo na atmosfera ou mesmo no espaço exterior.

CR – As geleiras servem como um termômetro ou um parâmetro para se avaliar a situação climática no planeta?

JS – Exatamente. Existem hoje duas grandes questões em glaciologia em termos globais. A primeira delas é qual o



Professor da Ufrgs e Ph.D. por Cambridge confirma: geleiras do planeta estão derretendo

balanço de massa – ou seja, a diferença do que está se acumulando de neve e que se transforma com o tempo em gelo e o que está se perdendo através de derretimento, se as geleiras estão aumentando ou diminuindo. A segunda é que nós sabemos, há mais de 40 anos, que a neve ao se precipitar carrega consigo todas as características químicas da atmosfera naquele momento, e vai cair sobre a geleira e se acumular através de milhares e milhares de anos. Tanto nas geleiras polares, como nas geleiras de montanhas, temos o melhor arquivo natural da história da atmosfera e do clima do planeta. Através da técnica que se chama Testemunhos de Sondagem de Gelo, nós furamos o gelo, coletamos cilindros de neve e gelo que são amostras com uma resolução até mesmo sazonal e em alguns casos específicos até mensal da neve que foi precipitada através dos anos.

CR – E com os “testemunhos de gelo” é possível verificar a variação climática quase que mês a mês...

JS – Quase que mês a mês. Claro que conforme se vai retrocedendo no tempo começa a ficar complicado, se você pega gelo de 100 mil, 200, 300 a 400 mil anos nós só temos detalhes decadais, mesmo assim é num detalhe que nem uma outra técnica de história climática permite. É considerada a melhor técnica paleoclimática nesta escala de tempo, até 720 mil anos.

CR – Sua viagem recente ao Pólo Sul

Geográfico está relacionada a essas questões?

JS – Sim, hoje existe um esforço mundial de diferentes programas internacionais de coletar o maior número possível de testemunhos de gelo, tanto nas regiões polares como fora das regiões polares. Fora das regiões polares nos preocupamos que algumas geleiras estão derretendo e nós vamos perder este belo registro da história do clima e da atmosfera. No caso da Antártica nós temos um programa – Expedição Científica Transantártica Internacional – que é um programa de 20 países que pretende até 2006 ou 2007 perfurar gelo de até 300 ou 400 anos atrás, período de tempo que abrange desde antes da revolução industrial até agora.

CR – Há quanto tempo está em andamento esse projeto e o que ele já apurou?

JS – Esse projeto começou oito anos atrás, mas o importante é a escala. Nós fizemos nesta travessia 2.400 quilômetros, coletando os testemunhos. Mas no total do projeto são mais de 20 mil quilômetros de travessia por 20 países. Isto vai nos possibilitar dizer de que maneta o clima evoluiu nos últimos 400 anos, como foi alterada a composição química da atmosfera....

CR – A partir do momento que o sr. retornou de lá, quais são agora os próximos passos dessa pesquisa?

JS – Nós coletamos nesta travessia mais de 200 testemunhos em vários locais, que devem chegar a Porto Alegre em maio. Aqui vamos fazer subamostragens e distribuir amostras para laboratórios da América do Sul e Europa e passar às avaliações técnicas, isto deve demorar um ano.

CR – Já há algum resultado preliminar que possa ser adiantado?

JR – Não, é uma área muito grande, voltamos com várias amostras, as observações que se pode fazer de área imediatamente não são muito significativas porque o interior da Antártica responde lentamente às mudanças climáticas.

CR – Neste momento em que se dá o início da implantação do Protocolo de Kyoto, o que sua área já constatou em termos

de variação climática? O planeta está aquecendo realmente?

JS – A glaciologia se tornou uma das principais ciências de base quanto às resoluções que apoiaram a implementação do Protocolo de Kyoto e também o IPCC – Painel Intergovernamental da ONU sobre Mudanças Climáticas. As informações coletadas pelos glaciólogos ao longo dos últimos 20 anos foram essenciais para uma série de constatações. Hoje nós sabemos que, devido ao aquecimento global, o aumento da temperatura atmosférica nos últimos 100 anos foi de 0,7 graus centígrados, mas isso é temperatura média. Alguns lugares aumentaram mais que isso. Como consequência, o que nós estamos vendo é sim o derretimento de gelo, mas ao contrário do que erradamente, às vezes, é anunciado pela imprensa, não é o das regiões polares, o gelo que está derretendo e que depois vai correr para o mar e aumentar o nível do mar é das geleiras das regiões temperadas e tropicais.

CR – Onde?

JS – Geleiras de montanhas, como os Andes, Montanhas Rochosas, Himalaia, Alpes, mesmo as poucas geleiras que têm no continente africano e que não contribuem quase nada para o aumento do nível do mar, estão sumindo, estão derretendo rapidamente. Isso tudo está se indo. Tem outros lugares que também estamos vendo derreter. O sul da Groenlândia está perdendo gelo, as ilhas dos arquipélagos do Canadá e da Sibéria também estão perdendo gelo e uma partezinha ao norte da península antártica, que é muito ínfimo porque se pegar todo esse gelo que está derretendo é menos de 1% do gelo do planeta terra.

CR – Se é tão pouco assim, porque então tanta preocupação?

JS – 90% do gelo do planeta terra está na Antártica, são 25 milhões de quilômetros cúbicos, isso fica difícil imaginar. Só que o gelo nas outras regiões, fora do norte da Groenlândia e fora do interior da Antártica, ao derreter vai causar um impacto no aumento do nível do mar, que está estimado em no mínimo 15 centímetros e no máximo em um metro nos próximos 100 anos. Isso traz um sério problema, porque vai ter enormes impactos sócio-econômicos, de engenharia, defesa costeira, de aumento de portos, que vão causar prejuízos na casa de trilhões de dólares.

CR – O aumento do nível do mar nestes níveis coloca em risco algumas cidades do mundo?

JS – Coloca, mas mais do que colocar



sob risco algumas cidades do mundo nos temos que lembrar que os impactos das mudanças ambientais nessa escala também são seletivos com a classe social. Quem vai ser atingido não é o holandês que levanta seus diques em um metro, não é aquele que tem casa na praia e que recua a sua casa ou se muda, mas certamente as populações pobres, tanto os pobres de países pobres que tem costas muito baixas, como Bangladesh, Índia, ilhas da Oceania, as nossas palafitas, pessoas que não têm condições de se locomover e mudar para locais melhores. As pessoas têm que entender as questões relacionadas ao Protocolo de Kyoto não porque amanhã o clima vai mudar ou ano que vem vamos ter inundações, é porque quem vai sofrer com isso são nossos filhos e nossos netos, nós temos responsabilidades futuras e essa é a grande questão filosófica e ética que se coloca para a sociedade moderna: nós temos o direito de destruir o planeta por um imediatismo e um consumismo que não nos levam a nada? Danem-se, vamos fazer como os Estados Unidos estão fazendo, um *laissez-faire*, consumir o máximo possível, poluir, e as gerações futuras que se virem?

CR – Qual a sua visão, então, do Proto-

colo de Kyoto neste contexto, o sr. vê possibilidade de que ele dê certo?

JS – Eu não acho que resolve todos os problemas, ele sente a falta dos Estados Unidos, é claro, mas como um primeiro passo é importantíssimo porque mostra a conscientização do planeta de que precisamos fazer alguma coisa. Outra coisa, os Estados Unidos a partir de hoje sofrem a pressão de todo o mundo. Vão sofrer pressão até de seus aliados, porque a Inglaterra é uma ilha e também vai sentir essas mudanças climáticas.

CR – Uma redução de 5,2% nas emissões de gases, como prevê o Protocolo de Kyoto, é significativa, é suficiente?

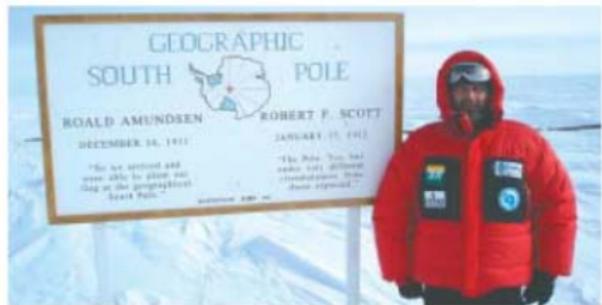
JS – A redução é uma meta, mas no meu ponto de vista o mais importante é a estabilização das emissões.

CR – É possível reverter o aquecimento global com essas metas?

JS – Não, mas estabiliza, nós teríamos um aquecimento muito menor com essas metas, ao redor de dois ou três graus.

P – Os estudos de energias limpas e alternativas de alguma forma ajudam a cessar esse processo de aquecimento?

R – Ajudam, mas falta prioridade, isso ainda não é visto como um ponto principal e tem que ser um dos pontos principais da sociedade encontrar essas fontes. Por outro lado, principalmente em países como o nosso, na América do Sul, ainda temos pouco conhecimento da mudanças climáticas, dos modelos climáticos. O Brasil faz um grande esforço mas ainda é pouco. Principalmente o RS tem que ter uma participação efetiva na comissão Interministerial Sobre Mudanças Climáticas. Nós temos que começar no RS a discussão do impacto das mudanças ambientais globais na sociedade e na economia gaúcha e ver como nós vamos nos adaptar e responder a isso. ☐



Da 30 de novembro de 2005 ele chegou ao Polo Sul Geográfico, numa expedição para pesquisar a evolução do clima

Notas

Eng. civil Mário Munró eleito para o cargo de 1º vice-presidente do Conselho

O eng. civil Mário Munró foi eleito 1º vice-presidente do CREA-RS para o ano de 2005, durante sessão plenária ocorrida no último dia 04 de março. A eleição, disputada com o eng. civil Alcides Capoani, registrou, como na primeira ocorrida em janeiro, um novo empate entre os candidatos. No total, votaram 118 conselheiros. Destes, foram 57 votos para Munró, 57 para Capoani, 3 votos brancos e um nulo. O regimento interno do Conselho prevê em caso de dois empates consecutivos, situação inédita no CREA-RS, que o vencedor é o candidato mais velho (no caso, eng. Mário Munró). Já para o cargo de 2º vice foi eleito em janeiro o arq. André Müller.



Eng. civil Mário Munró (dir.), o presidente, eng. Gustavo Lange, e o 2º vice, arq. André Müller (esq.)

Formação de Empreendedores em Agronegócios abre calendário do Programa

Estrutura e características da pequena, média e grande propriedade, sistema de agricultura, sistema de produção de fumo, de produção de agricultura e pecuária, são alguns dos conteúdos que serão abordados no curso de Formação de Empreendedores em Agronegócios que acontece em Alegrete nos dias 01 e 02 de abril. As inscrições para o curso já estão abertas e podem ser feitas na Inspeção do Conselho no município. Na 6ª edição do Programa serão abordados 13 temas em 38 cursos que foram escolhidos através de pesquisa juntos às Inspeções Regionais, Câmaras Especializadas e Entidades de Classe. Para participar é necessário estar habilitado junto ao



CREA-RS. Para este ano os valores não foram alterados. Associados em entidades de classe pagam R\$ 75,00 e os demais profissionais do Conselho R\$ 100,00. Os valores para os cursos de informática (Arqui 3D, DataCAD e Modelagem 3D) são R\$ 125,00 para associados de entidades de classe e R\$ 150,00 para os demais registrados. As inscrições abrem 30

dias antes da data de início do curso e podem ser feitas na Inspeção do CREA-RS onde está sendo realizado. Na inscrição está incluso material didático, coffee-break e certificado fornecido pela Universidade Federal de Santa Maria. Confira o calendário de todos os cursos no site: www.crea-rs.org.br

CREA-RS entrega à Assembléia Legislativa relatório sobre comercialização de agrotóxicos

O 2º vice-presidente do CREA-RS, arq. André Müller, acompanhado do Coordenador da Câmara de Agronomia do Conselho, eng. agrônomo Bernardo Palma, e de conselheiros, entregou ao presidente da Comissão de Agricultura da Assembléia Legislativa, dep. Jerônimo Goergen (PP), dia 24 de fevereiro, um relatório sobre a comercialização de produtos agrotóxicos domissanitários – produtos utilizados para controle de pragas em domicílios. Elaborado pela Câmara de Agronomia do Conselho, o relatório sugeriu a formação de um grupo de trabalho para discutir os vários aspectos da questão. Sugere também a regulamentação para comercialização e uso destes produtos no Estado, visando a proteção da sociedade e do patrimônio ambiental, e uma discussão sobre a legislação estadual de agrotóxicos.

Integrarão o grupo representantes das Secretarias Estaduais da Agricultura e Meio Ambiente, Fepam, Anvisa, Ministério da Agricultura, Embrapa, Emater, Fepagro e Ministério da

Saúde. Na avaliação de Jerônimo, o debate legal terá como ponto de partida a legislação estadual. "Vamos nos deter na Lei nº 7.747 e no Decreto 30.811, ambos datados de 1982. A partir disso avançaremos no debate com as propostas e idéias que surgirão pelo caminho", raciocina o parlamentar.

Já o eng. agrônomo Bernardo Palma destacou a preocupação existente em relação ao uso dos produtos domissanitários e também de produtos agrícolas que estão sendo utilizados no meio urbano, sem nenhum tipo de acompanhamento profissional. "Muitos desses produtos têm o mesmo princípio ativo, concentração e doses dos produtos agrícolas, porém não são adotados os mesmos cuidados para a comercialização e utilização", enfatizou.

O deputado Elvino Bohn Gass (PT), que assumiu a presidência da Comissão de Agricultura dia 02 de março, destacou que embora existam pautas emergenciais em debate, como a estiação, com a colaboração do CREA-RS irá trabalhar nesta questão.

Notas

Novos Inspetores do CREA-RS

Confira a relação das 41 Inspetorias Regionais e suas novas diretorias para a gestão 2005/2006.

INSPETORIA	INSPETOR-CHEFE	INSPETOR-SECRETÁRIO	INSPETOR-TESOUREIRO
Alegrete	Eng. Carmen Luiza Trindade e Silva	Eng. Civil Daisy Mueher Goulart	Eng. Agrônomo Ciro Notta Leães
Bage	Eng. Isabel Maria Baresche Leães	Eng. Agrônomo Edeomar Antônio Dutra Luiz	Eng. Eletricitista Jorge Dias Dias da Costa
Bento Gonçalves	Eng. Eletricista Fernando Luiz Carvalho da Silva	Eng. Civil Rodrigo Cavalot	Eng. Ana Maria Sacchetti Bello
Cachoeira do Sul	Eng. Agrônomo José Lami Houarles Cavalheiro	Eng. Marçal Francisco Bacchini Fernandes	Eng. Civil Fernando Alberto Gehre
Cachoeirinha/ Gravataí	Arq. e Urb. Rui Mineiro	Eng. Civil Leandro Osório Azambuja	Eng. Civil Cláudia Luiz de Souza Pratas
Camapuã	Arq. e Urb. Luis Felipe Pedrosa Cassuaga	Eng. Civil Juvenal Osório Lucas Duarte	Eng. Agrônomo Santo Ulton Peres
Canóas	Eng. Mec. Carlos Alberto Siroff	Eng. Civil Leandro dos Santos Botta	Arq. Jair Sello Mantovani
Capão da Canoa	Arq. Edmilson Germano Pereira Neto	Eng. Civil Paulo César Viti de Oliveira	Arq. Jacóbia Pereira Neto
Carazinho	Arq. e Urb. Raquel Rêboul Bresolin	Eng. Op. Mec. Oldírio Antonio Paviani	Eng. Agrônomo Ailton Rockenbach
Castas do Sul	Arq. e Urb. André Mauro Telesoso	Arq. Ovídio Ties	Eng. Civil Diego Saprana
Crux Alta	Eng. Agrônomo Carlos Mostardeiro da Silva	Eng. Civil Carlos Dodavé	Arq. e Urb. Evelize Darosco
Erechim	Arq. e Urb. Alívio Jara	Eng. Civil João Jaime Dotoni	Eng. Mec. Wanderley José Gheno
Frederico Westphalen	Eng. Civil Miguel Gomes Machado	Eng. Agrônomo Carlos Ramiro Pereira Joaquim	Eng. Elatr. Luiz Antonio Castaldi
Guaiíba	Eng. Civil Flávio Vieira Schwelbger	Arq. e Urb. Cláudio Bernardes	Arq. Dirk Nairnha de Work
Ibirubá	Eng. Civil Anelcio Miran Klein	Eng. Agrônomo Rafael Peruzzo Bale	Eng. Civil Anselmo Schielebein
Ijuí	Eng. Civil e Oper. Ricardo André Wron	Eng. Agrônomo Jaime Lorenzoni	Eng. Ind. José Carlos Wonegon
Lajeado	Arq. e Urb. Wilson Duarte Rochinski	Arq. Maria Otília Müller Klein	Eng. Civil Fábio Scaravozzi
Montenegro	Eng. Civil e Seg. Trab. Alex Rodrigo Müller Kemler	Arq. e Urb. Newton Schuler	Eng. Civil José Alessandro Antunes Cereso
Novo Hamburgo	Eng. Civil Norberto Inácio Scherrer	Arq. Rosana Oppitz	Arq. Cláudia Kayser Kehl
Palmeira das Missões	Eng. Agrônomo Darlei Cordeiro Dalla Nera	Eng. Civil Mauro Carneiro Canaverzi	Arq. Francisco Roque Sebastiani Nafadaí
Panzambí	Eng. Eletricista Elvindo Possobon	Eng. Agrônomo Cláudio da Luz Boneti	Eng. Mecânico Jorge Ficht
Passo Fundo	Eng. Civil e Seg. Trab. Alessandra Maoli	Eng. Civil Plínio Humberto Bonassolo	Eng. Agrônomo Bernardo Luiz Palma
Pelotas	Eng. Eletricista Ubirajara Terra	Eng. Civil e Seg. Trab. Mauro Anselmo de Oliveira Alvares	Arq. e Urb. Adriano S. Gonçalves
Porto Alegre	Eng. Civil Francisco José Ferreira Pinto	Eng. Mecânico Helcio Duna de Almeida	Tec. Eletrotécnico Renato Castro Porto
Rio Grande	Eng. Civil Jefferson Luiz de Freitas Lopes	Eng. Civil Eliana Vieira Rodrigues	Eng. Civil e Ind. Mec. Dalro do Valle Branco
Santa Cruz do Sul	Arq. Jorge Luiz Gostner	Eng. Agrônomo Geraldo Orlando Schainpigel	Eng. Civil Fábio Henrique Storch
Santa Maria	Eng. Florestal Thomas Edison Freitas da Silva	Eng. Eletricitista Saul Azeolin Bonafé	Eng. Químico Ailton Campenhosa Bontolzi
Santa Rosa	Eng. Civil e Seg. Trab. Luis Alberto Gioielli	Eng. Agrônomo Fernando Donatelles Fagundes	Arq. e Urb. Cláudio Antônio Paes
Santana do Livramento	Eng. Agrônomo Leonardo Antonio Pavez Rissotto	Eng. Andréa Larusschaim Hamilton Ilha	Eng. Civil Paulo Roberto Schmann Farias
Sanitago	Eng. Civil Carlos Juares Garcia Vaz	Eng. Florestal João Eduardo Hayer Lara	Eng. Agrônomo Mário Luiz Cardoso Pinto
Santa Ângela	Eng. Civil José Carlos Frainz Ferraz	Eng. Agrônomo Antonio Valdir Raszczek	Eng. Eletricista Rubilair do Nascimento Ferreira
São Borja	Eng. Agrônomo Carlos Bublitz Sobrinho	Eng. Civil Nelson Freitas	Arq. Gilbert Bonotto
São Gabriel	Eng. Civil Felipe Nascimento Abib	Arq. e Urb. Cláudia Monteiro Berny	Eng. Agrônomo Mário Sérgio Billi Fernandes
São Leopoldo	Eng. Civil Ernesto Germano Schreiber	Arq. Alexandre Gomes de Figueiredo	Arq. Nilmar Ortacio
São Luiz Gonzaga	Arq. Fernando do Amaral Pulcinelli	Eng. Civil Luiz Carlos Kamiowski de Oliveira	Eng. Agrônomo João Luis Scolari Pillon
Taquara	Eng. Agrônomo Cláudio Roberto Aguari	Eng. Civil Leandro Sinclair Ebert	Arq. Margaret Augusta Basso
Torres	Arq. Aldino Paulo Nicola	Eng. Mecânico Bento Reiberto de Abreu Porto Eng. Agrônomo Marcos Frederico Martins Pinheiro	
Tramandaí	Eng. Civil José Augusto Hombin	Eng. Civil Joel Bobbin	Eng. Civil Filipe Kuntzer Reber
Três Passos	Gostolgo Carlos Augusto Andréghetto Canova	Eng. Civil Carlos José Sturmer	Eng. Civil Fabiane Pastorelli
Uruguaiana	Arq. Carlos Alberto Ferreira de Canto	Eng. Agrônomo Alarcio Valls de Moraes	Eng. Civil Marco Aurélio Menozzi da Silveira
Vacaria	Eng. Civil Rusan Chermello Machado	Arq. e Urb. Tiaraja Pereira Martins	Eng. Agrônomo Marcos Alexandre Borges

Fiscalização intensiva no Litoral resultou em mais de 1.600 serviços

O Projeto Verão realizado pelo CREA-RS nos meses de janeiro e fevereiro e que intensificou a fiscalização no Litoral Norte e Sul do Estado neste período, contabilizou nos municípios de Torres, Tramandaí, Capão da Canoa, Rio Grande, Pelotas e os demais abrangidos por estas Inspetorias, um total de 1.691 serviços. Deste número, entre outros, foram constatadas pelos agentes fiscais

770 obras regulares e foram emitidas 268 notificações e autos de infração por irregularidades. A ação foi desenvolvida pelo terceiro ano consecutivo e objetivou oferecer maior segurança aos gaúchos em férias nas praias gaúchas. Neste esforço concentrado, os fiscais verificaram a infra-estrutura dos eventos realizados, além dos registros das empresas e dos respectivos responsáveis técnicos

junto ao CREA-RS. A irregularidade mais comum constatada pelos fiscais foi a falta de profissional habilitado responsável pelas obras. O trabalho também foi de orientação e conscientização, explica o presidente do Conselho, eng. agrônomo Gustavo Lange, para que as empresas exijam a presença de profissionais legalmente habilitados nas empresas de montagem da infra-estrutura nestes locais.

Notas

Planejamento urbano foi tema de encontro técnico em Osório

Discutir o planejamento urbano do litoral norte foi o objetivo do encontro técnico realizado no último dia 25 de fevereiro em Osório pelo CREA-RS, Fundação de Planejamento Metropolitano e Regional (Metroplan), Fundação Estadual de Proteção Ambiental (Fepam), entre outros órgãos. O evento contou com a presença de cerca de 200 pessoas entre eles os presidentes da Metroplan, Nelson Lídio, e do IAB-RS, arq. Albano Volkmer, prefeitos, vereadores, secretários municipais e profissionais da área tecnológica.

O Secretário Estadual de Habitação, Alceu Moreira, abriu o evento falando sobre o impacto que representa para os municípios a duplicação da BR-101 e, em decorrência disso, a necessidade de ações de planejamento. "Aumento da população, do lixo, do número de veículos, da poluição, enfim, esses fatores apontam para a necessidade de termos planos diretores integrados", defendeu Moreira.

Disse ainda que a Metroplan tem à disposição R\$ 200 milhões do Governo Federal e outros R\$ 400 mil do Estado para a elaboração dos planos diretores dos municípios do litoral. Dos 21 municípios da região, 12 estão com seus planos praticamente concluídos com o auxílio da Fepam, Metroplan e Universidades.

Já o presidente do Conselho, eng. agrônomo Gustavo Lange falou sobre a estrutura do CREA-RS no litoral, com

FOTO ANITA FENEGICA



Presidente do CREA-RS, ao microfone, destacou os planos diretores

três Inspeorias Regionais, destacou o projeto de fiscalização intensiva desenvolvida pelo Conselho nos meses de janeiro e fevereiro, da importância da ART para os administradores públicos e da parceria entre CREA-RS e prefeituras na fiscalização.

Lange enfatizou aos presentes que 2005 será o ano dos planos diretores para o Conselho. "Muitos dos planos que existem hoje precisam ser revisados e isso deve ser feito com a participação dos profissionais da área tecnológica". Salientou ainda, a preocupação com o saneamento básico e lixo urbano, afirmando que a expectativa das condições de urbanização do litoral não é só dos moradores mas também de todos que procuram na região seus momentos de lazer. No mesmo dia 25 também foi inaugurado o escritório regional da Metroplan em Osório.

Encaminhada ao Confea proposta de aplicação da tabela de ARTs

Na primeira reunião ordinária do Colégio de Presidentes, realizada em Brasília dia 1º de março, o presidente do CREA-RS, eng. agrônomo Gustavo Lange, apresentou uma proposta de alteração da resolução 487/04 do Confea, visando corrigir algumas distorções, para que a metodologia de cálculo da ART de edificações seja igual a anterior, ou seja, com tabela específica somente para projeto, tabela específica somente para execução e uma tabela que envolva projeto e execução. O Confea encaminhou o pedido ao Grupo de Trabalho de Ordem Econômica, que estudará o assunto. Cabe salientar que compete ao Conselho Federal a alteração dessas tabelas e, enquanto não houver retificação, continuam valendo as atuais, da página 34.

Normativas estabelecem preenchimento das ARTs específica e múltipla

O CREA-RS, que irá firmar convênio com a Fepam objetivando troca de informações; o que permitirá a esse órgão conferir a habilitação de empresas e profissionais junto ao Conselho, bem como a verificação das suas ARTs nos processos de licenciamento ambiental, esclarece: existem duas Normativas da Câmara Especializada de Agronomia do CREA-RS quanto ao preenchimento das Anotações de Responsabilidade Técnica. A Normativa nº 55, datada de 08 de agosto de 2003, estabelece que uma vez que existe o conceito de validade da licença de operação e a necessidade de renovação da mesma por parte do órgão licenciador, será feita uma ART que estará vinculada ao prazo de validade da referida licença.

A outra Normativa nº 57, de 07 de novembro de 2003, estabelece o seguinte: considerando o disposto na Decisão nº P-028/96, que indica ser possível a ART múltipla de serviços relacionados à elaboração e fiscalização dos projetos agropecuários vinculados a Programas Oficiais de Crédito Rural; considerando que a responsabilidade ambiental está vinculada a esses serviços e que o licenciamento de lavouras irrigadas incluíse nas atividades rotineiras para viabilização do financiamento, fica estabelecido que é possível a inclusão desta atividade na ART múltipla, juntamente com os projetos de custeio e assistência técnica à lavoura.

É importante salientar que a ART múltipla só poderá ser feita em casos de serviços relacionados a programas oficiais de crédito rural.

Cheiro estranho e gosto ruim: afinal, o que está acontecendo com nossa água?

Tratar a água dos rios “doentes” desafia os órgãos responsáveis pelo abastecimento dos gaúchos

Por **Andrea Fioravanti Reisdörfer**

FOTO: MARCO COUTO

O simples gesto de abrir a torneira e encher um copo d'água nem de perto lembra a complexidade do trabalho necessário para que ela chegue pura, cristalina e pronta para o consumo das pessoas. Tornar a água bruta em água potável exige a dedicação de vários profissionais, como engenheiros, químicos, biólogos, farmacêuticos, e um rigoroso processo de tratamento, com monitoramento permanente. Uma tarefa que fica ainda mais complicada quando não há a preservação dos mananciais de água doce.

A água consumida pelos gaúchos recebe o tratamento adequado e é apropriada para o consumo, garantem os responsáveis pelos serviços de abastecimento. Mas, há meses, o gosto e o odor da água vêm chamando a atenção da população de Porto Alegre e de muitas outras cidades. Para o professor do Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Ufrgs, engenheiro civil e doutor em engenharia ambiental Antonio Domingues Benetti, o gosto e o cheiro da água diferentes devem-se à poluição dos locais de captação. “As estações de tratamento são projetadas considerando-se que a água bruta apresenta uma certa qualidade. Quando o manancial da água deterioriza-se devido a poluição, acaba sobrecarregando os processos de tratamento utilizados para potabilizar a água”, explica.

FOTO: MARCO COUTO



Lixo retirado do Guaíba com a estação



Tomar a água potável para o consumo fica mais difícil com a poluição dos mananciais

O Departamento Municipal de Água e Esgotos (Dmae), em Porto Alegre, e a Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan), em outras cidades, utilizam processos de tratamento iguais aos utilizados por todas as cidades brasileiras que captam água bruta em rios e lagos, garante. Ele ressalta que técnicas de tratamento mais avançadas, como a oxidação com ozônio e filtragem em carvão ativado granular,

são capazes de combater o problema atual causado por cianobactérias, algas e outros contaminantes presentes em águas poluídas. Contudo, estas técnicas ainda estão fora da realidade das cidades brasileiras porque exigem investimentos muito altos.

Benetti aponta a poluição como a causa da floração de cianobactérias e algas. “Acontece que elas necessitam de nitrogênio e fósforo para seu desenvolvimento. Estes nutrientes são fornecidos pela grande carga de detritos que o Guaíba, por exemplo, recebe. Esgotos domésticos, fertilizantes, drenagem urbana, resíduos líquidos gerados pela decomposição do lixo e efluentes industriais descarregados em seus rios, acabam por desembocar no Guaíba, podendo vir, inclusive, a depositar-se como sedimento em seu leito. Neste sentido, é possível que o fósforo aplicado como fertilizante em

uma lavoura nas cabeceiras do rio Jacuí chegue ao Guaíba associado a uma partícula de argila erodida do solo da propriedade. A situação de estiagem que está ocorrendo com altas temperaturas e luminosidade mais intensa, potencializa a floração destas cianobactérias", detalha Benetti.

Se a poluição dos rios fosse menor é bem provável que as florações de cianobactérias e algas fossem menos intensas ou mesmo não estivessem ocorrendo, apesar da estiagem. Talvez até mesmo o gosto e o odor se tornassem imperceptíveis ao paladar.

A engenheira química Sissi Maria Maciel Cabral, responsável pelo serviço de operação do Dmae, na capital, reforça que a estiagem acelerou o processo de decomposição desses microrganismos no leito do Guaíba. "Os raios solares penetram na água fazendo com que as enzimas eliminadas pelos fungos e bactérias provoquem este gosto de terra". Mas ela assegura que "essas algas, potencialmente tóxicas, são eliminadas nas fases que integram o tratamento da água". O rio está doente, diz ela, "e a floração de algas e bactérias é a maior prova disso".

Com oito Estações de Tratamento, o Departamento Municipal de Água e Esgotos adota, de acordo com a engenheira, dois princípios de tratamento: o convencional - onde são utilizados os decantadores, e o de superpul-



Estação de tratamento do Dmae, em Porto Alegre, a mais antiga do Estado: custos aumentam 20% no verão

so - que envolve as etapas de: clarificação (subdividida em coagulação e decantação), filtração, fluoretação e alcalinização. Para resolver os problemas do gosto e do cheiro desagradáveis, o Departamento implantou um projeto piloto que está testando o uso do dióxido de cloro e peróxido de hidrogênio. A previsão é de que até o final do ano se tenha o resultado dos testes.

O engenheiro Benetti reconhece a dificuldade em resolver o problema da poluição dos mananciais. "É necessário agir em várias fontes de poluição ao mesmo tempo em uma área geográfica muito extensa". Programas de controle de poluição requerem altos investimentos, não só para construção de estações de tratamento de esgotos, mas também para capacitação profissional e educação da população. Outras áreas de responsabilidade do Estado são consideradas como mais urgentes para receberem investimentos. O resultado é a deterioração dos rios, lagos e áreas costeiras.

Ele sugere algumas ações, dentro das limitações existentes, que talvez pudessem ser realizadas neste momento para melhorar um pouco a qualidade dos mananciais, como mudar o local de captação para pontos onde há menos concentração de cianobactérias, alterar a profundidade da tomada de água e, em situações muito críticas,

o uso de bóias de contenção para afastar os organismos dos locais de captação de água.

Benetti destaca que o Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Ufrgs, Dmae e a Fundação Zoobotânica estão desenvolvendo, há dez meses, pesquisa em parceria com as Universidades Federais de Santa Catarina, Brasília, Minas Gerais e duas de São Paulo. O objetivo do estudo é avaliar processos de tratamento de água que promovam a remoção de algas, cianobactérias e suas toxinas em Estações de Tratamento. Benetti acredita que as florações continuarão a ocorrer ou mesmo venham a se intensificar nos próximos anos porque o controle sobre as emissões de nutrientes das fontes de poluição é insuficiente. Para ele, chegará o momento em que será necessário implementar técnicas mais avançadas de tratamento de água.

Um sistema de filtração através de membranas, já utilizado nos Estados Unidos e Europa, promete ser a tecnologia que irá revolucionar o tratamento de água no Brasil, adianta. "Provavelmente esta tecnologia vai substituir, em poucos anos, alguns dos processos atuais, resultando em uma água de qualidade superior". Em função da porosidade das membranas, o processo é classificado como microfiltração, ultrafiltração, nanofiltração e osmose reversa. Os dois primeiros retêm par-

FOTO: MARCO DALLI



Eng. e prof. Antero Benetti é preciso agir nas fontes de poluição

ticulas (bactérias, algas, vírus, protozoários e colóides) enquanto os dois últimos são capazes de reter íons (metais pesados e sais) e moléculas orgânicas (pesticidas e solventes), explica

As várias etapas do tratamento

O manancial e a forma de captação - superficial ou subterrânea - irão definir as fases e a quantidade de produtos químicos que serão utilizados em cada Estação de Tratamento (ETA), explica o eng. químico Mário Luis Baldasso, chefe do Departamento de Abastecimento e Manutenção da Corsan. "A água final de qualquer uma das ETAs é rigorosamente igual. A variação na dosagem é justamente para garantir que o produto final seja idêntico em todas as estações", esclarece o eng. químico. O tratamento segue as seguintes etapas:

1- Clarificação da água, que é o processo de dispersão do produto químico - no caso da Corsan é utilizado o sulfato de alumínio - que tem a função de coagulante. O processo de clarificação é subdividido nas etapas de: coagulação, na qual as impurezas contidas na água são ordenadas eletricamente através de descarga provocada pela reação química do coagulante e formam blocos ou coágulos; floculação, com o aumento dos coágulos até formarem partículas com maior densidade que depositam-se no fundo; decantação, quando as partículas maiores vão ao fundo, sedimentam-se, e a água clarificada é retirada por cima; e filtração, que pode ser feita com camada simples de areia ou dupla - areia e uma camada

Benetti. As membranas são feitas com polímeros orgânicos, como acetato de celulose, poliamida e polissulfona, cuja natureza depende do fabricante.

de carvão antracitoso, conforme a qualidade da água bruta captada no manancial.

2- A etapa seguinte é a desinfecção, na qual a Companhia usa o cloro para desativação ou inativação de vírus e bactérias.

3- Nas Estações onde há necessidade de correção do pH a Corsan também realiza a etapa de alcalinização, adicionando a cal hidratada ou o carbonato de sódio.

4- A etapa final é a de fluoretação onde é aplicado o composto de flúor que pode ser o fluossilicato de sódio ou ácido fluossilícico. Esta aplicação está determinada na Portaria 10/99 da Secretaria Estadual de Saúde.

5- A Corsan também está utilizando tratamentos complementares para remoção do odor, gosto e de possíveis toxinas que possam ser liberadas por cianobactérias. Está utilizando o carvão ativado em pó e o permanganato de potássio em estações de tratamento da Região Metropolitana e em alguns municípios onde há barragens da Companhia.

O chefe do Departamento de Abastecimento e Manutenção da Corsan garante que apesar do grande número de algas existentes a água consumida não representa nenhum risco à saúde, mesmo com gosto e cheiro diferentes. ☺

CIANOBACTÉRIAS E ALGAS, AS VILãs DO MAU ODO

As cianobactérias e algas, as causadoras do mau odor e gosto estranho na água em muitas cidades, são capazes de realizar fotossíntese convertendo carbono inorgânico (dióxido de carbono - CO_2) em carbono orgânico (glicose - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) com formação de gás oxigênio (O_2). As cianobactérias são classificadas como procariontos, porque não apresentam membrana nuclear e seu material genético não se encontra em núcleo definido. As algas são organismos eucarióticos que, ao contrário, possuem membrana nuclear e seu material genético está contido em um núcleo bem definido. As cianobactérias são uma das formas de vida mais antigas na Terra, havendo evidências fósseis de sua presença há 3,5 bilhões de anos. São considerados os primeiros organismos fotossintéticos a existirem no planeta, desta forma contribuindo para a formação de oxigênio que hoje se encontra presente na atmosfera.

UM CUSTO MUITO ELEVADO

Os custos do tratamento da água são muito altos. A Corsan, que atende a 346 dos 496 municípios gaúchos, com 173 estações de tratamento e 825 poços artesanais, gastou R\$ 800 milhões em 2003 - incluindo manutenção, pessoal, tratamento e energia elétrica. As outras 150 cidades têm serviço próprio, como Porto Alegre, Caxias do Sul, Pelotas e Novo Hamburgo. Na capital, o Dmae gastou em 2004 com o tratamento da água R\$ 26,8 milhões, mais de R\$ 2 milhões ao mês. Porém, de novembro a maio, quando os mananciais ficam mais poluídos e com concentração de algas, o tratamento sofre um acréscimo de custos de 20%. Para piorar, os insumos utilizados tiveram aumentos acima da inflação no último ano: o carvão ativado em pó subiu 125%, o sulfato de alumínio 34,47%, o cloro 18,88% e a cal 14%, por exemplo.



Chegada da água bruta na estação de tratamento da Corsan em Lajeado

O softchêware vai à luta

Com novos projetos públicos e privados o software gaúcho luta para crescer, num setor de alta tecnologia, com potencial exportador e gerador de empregos bem remunerados

Faltam estatísticas confiáveis, mas as estimativas das diversas entidades do setor informam que há entre 1.500 a 6 mil empresas de software no Rio Grande do Sul, desde micro empresas até exportadoras - que seriam de 20 a 30. O fato é que se trata de um setor dinâmico e importante para qualquer país que queira ser independente e se afirmar no mercado internacional. O software representa o que há de mais avançado em tecnologia, é um produto altamente valorizado, sua exportação é mais compensadora em divisas que as matérias-primas e se trata de uma atividade com grande capacidade de gerar empregos altamente remunerados.

O software é um componente que está nos celulares, nos eletrodomésticos mais modernos, nos painéis dos automóveis, nos equipamentos médicos, nos computadores e em tudo que envolva novas tecnologias. Por essas e outras razões, o setor de software do Rio Grande do Sul - o "softchêware" - busca espaços para crescer, com novos projetos e iniciativas que enchem de esperança empresas e profissionais, afinal, aí está um dos mais promissores mercados de trabalho do terceiro milênio. Um profissional da área recém-formado ganha R\$ 2 mil, em média, informa o presidente do Sindicato das Empresas de Informática do RS (Seporgs), Renato Turk Faria.

Em março, o Sindicato inicia o primeiro censo das empresas de informática do Estado, abrangendo desenvolvedoras de software e de sites, escolas técnicas, instaladoras de redes, digitalização de dados, de imagens e suporte técnico, um trabalho inédito que vai permitir otimizar os esforços de apoio ao setor. O que se sabe é que 80% das empresas de informática estão localizadas em 14 municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre e Grande Caxias do Sul, mas muitas cidades do interior também estão apostando e in-



A Softsul está levando empresas gaúchas de software à CeBIT, em Hannover, a maior feira tecnológica do mundo

vestindo nessa área.

A grande luta do Seporgs, no momento, junto com quase toda a sociedade civil, é contra a implantação da Medida Provisória 232, do Governo Federal, que onera com mais tributos o setor de serviços. A diminuição dos impostos, a simplificação da folha de pagamentos - que constitui 75% das despesas dessas empresas - e linhas de financiamento mais acessíveis são providências apontadas como imprescindíveis pelos representantes do setor para que o software deslanche no Estado e no Brasil.

Uma conquista importante foi a redução, em Porto Alegre, há dois anos, do ISSQN de 5% para 2% para a informática e a construção civil: "Com isso, de março de 2003 a março de 2004, a Prefeitura teve um aumento de arrecadação só no setor de informática de 20%", relata Turk Faria. Outras prefeituras já estão seguindo o exemplo.

Em outra frente de apoio ao software de bombachas, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae-RS) se incorporou

ao setor, onde nunca havia atuado antes, com um projeto que visa qualificar 250 empresas gaúchas, em parceria com a Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação, Software e Internet/RS (Assespro). Um diagnóstico do Sebrae constatou que a gestão é o grande problema das empresas de software, que não conhecem seu potencial de mercado, não atuam de forma a aumentar sistematicamente seu número de clientes e não formam parcerias para somar esforços.

"Verificamos que a possibilidade de se fazer um programa de desenvolvimento de software no Rio Grande do Sul passa pela mobilização das pequenas empresas, numa linha de ação para que se desenvolvam gerencialmente, tecnologicamente e mercadologicamente", explica o coordenador estadual do Setor de Software do Sebrae-RS, Tiago Lemos. O projeto está começando e pretende enfatizar com os pequenos empresários de software o treinamento em gestão, o desenvolvimento tecnológico e a necessidade da cooperação entre eles, para dilui-

ção de custos e maior poder de barganha frente a qualquer poder de mercado.

Uma importante entidade dessa área é a Softex – Sociedade para Promoção da Excelência do Software Brasileiro, representada no Estado pela Softsul, que em março começa a implementar aqui o Projeto mpsBr, sigla para “melhoria de processo do software brasileiro”. O projeto começa com dez empresas e à cada seis meses vai incorporar mais dez, informa o presidente da Softsul, José Antonio Antonioni.

O objetivo do projeto é mudar de patamar a qualidade do software brasileiro com as melhores práticas aplicadas ao processo de desenvolvimento de software e sistemas de gestão da qualidade que resultem em produtos isentos de bugs e erros, diz Antonioni. O mpsBr adota um modelo internacionalmente aceito, o CMMI, que é uma espécie de selo de qualidade para quem quer atuar no mercado externo ou fornecer softwares para o governo. O custo de um CMMI é elevadíssimo,



Tiago Lemos, do Sebrae, que iniciou um projeto para 250 empresas do setor

por isso o projeto visa compartilhar esse valor entre as empresas e capacitá-las para as licitações públicas, que hoje são dominadas por empresas estrangeiras: “A idéia é que o governo passe a reconhecer o selo mpsBr nos seus editais, equivalente ao CMMI e às ISOs (certificados de qualidade) per-

tininentes ao software”.

Além disso, pelo sexto ano consecutivo, a Softsul levará este mês um grupo de empresas gaúchas à CeBIT, a maior feira mundial de tecnologia, em Hannover, na Alemanha. “Estamos focando nosso trabalho de internacionalização no mercado alemão porque é a terceira economia do mundo, é o primeiro país em importação e exportação na Europa e é a porta de entrada para o Leste Europeu”, explica Antonioni.

ESTADO E GOVERNO FEDERAL

O setor público também tenta fazer sua parte. Em outubro do ano passado a Secretaria da Ciência e Tecnologia (SCT) e o Seprorgs assinaram protocolo de intenções para formação da Rede Info/RS, com a parceria do Sebrae-RS e dez universidades gaúchas. Empresas do setor podem utilizar tecnologias desenvolvidas nas universidades e instituições de pesquisa e desenvolvimento. A Rede Info é conveniada ao European Software Institute (ESICenter), que funciona junto à

Unisinos em São Leopoldo. O acordo permitirá às empresas associadas acesso a subsídios da Comunidade Europeia para missões técnicas a parques tecnológicos e ao Instituto Europeu de Software, na Espanha, além de participação em rodadas de negócios.

Já o Governo Federal, ano passado, ao anunciar sua Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, apresentou o software como uma das suas prioridades em inovação tecnológica, juntamente com os semicondutores, bens de capital e fármacos. Pela primeira vez o software ganha esta relevância nas políticas federais, o que é saudado pelo setor, com a ambiciosa meta de alcançar US\$ 2 bilhões em exportações até 2007 – hoje em torno de US\$ 200 milhões, apenas.

Junto veio o anúncio do novo Prosoft, programa do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) que destinou ano passado R\$ 100 milhões ao financiamento de softwares e promete mais R\$ 100 milhões para este ano, segundo o gerente do Departamento de Indústria Eletrônica do banco, Carlos Henrique Cabral Duarte. Estes setores – software, semicondutores, bens de capital e fármacos – foram priorizados pelo governo porque atendem a toda a indústria e fornecendo bens com melhor tecnologia, a um preço menor, geram um efeito cascata com ganhos para a economia como um todo, explica o gerente.

PARQUES TECNOLÓGICOS

Um importante papel na afirmação do software gaúcho começa a ser desempenhado pelas universidades, em parceria com a iniciativa privada e poder público, nos parques tecnológicos. Um destaque reluzente é o Tecnopuc, instalado num antigo quartel do Exército adquirido pela PUC-RS, ao lado de seu

FOTO: MARCO COUTO



Incubadora do Tecnopuc, um dos parques tecnológicos implantados no RS

campus em Porto Alegre, onde já estão instaladas 30 empresas, como Dell, Microsoft, HP, Grupo Sonae e uma incubadora, onde trabalham 1.470 técnicos do mais alto nível. Também funcionam no Estado hoje os parques tecnológicos de São Leopoldo, na Unisinos, que foi o primeiro implantado, de Canoas, Cachoeirinha, Campo Bom e Caxias do Sul.

Sete empresas, todas de desenvolvimento de software do Tecnopuc estão sob a responsabilidade da Assespro-RS, que foi convidada a integrar o Parque Tecnológico: "O que estamos fazendo é a aproximação da academia com as empresas, através dos parques tecnológicos, e um grande exemplo hoje são os projetos do Tecnopuc, onde cada projeto tem um professor que o acompanha e a empresa busca alunos da própria universidade como estagiários", afirma o diretor superintendente da Assespro, Julio César Ferst.

A Assespro também está trabalhando com prefeituras do interior na implantação de Fundos de Desenvolvimento das Pequenas e Micro Empresas de Software, relata Ferst. Dia 25 de maio a entidade vai promover um grande encontro de integração das empresas de software e serviços do Rio Grande do Sul.

O momento é de otimismo e grande mobilização no território do softchêware. E para articular tantas iniciativas e

dar maior visibilidade ao setor foi criado, em outubro do ano passado, o Conselho das Entidades de Tecnologia da Informação do Rio Grande do Sul (Ceti), que reúne todas as entidades citadas até aqui, mais Federação das Associações Comerciais (Federasul), Federação do Comércio (Fecomércio), Federação das Indústrias (Fieg), universidades e outras instituições. "A criação do Conselho foi um caminho natural, já que já vinhamos trabalhando em conjunto nas questões do ICMS, na redução do ISSQN e na implantação dos polos de tecnologia", observa o presidente da nova entidade, Cesar Leite.

Ele destaca que o nível técnico do Estado é excelente, sendo inclusive exportador de mão-de-obra. Mas reclama que as entidades precisam ser mais ouvidas por quem elabora as leis e os projetos oficiais. Cesar Leite cita as razões para o país investir em software: o que faz a diferença nos produtos de hoje é o software; é um grande gerador de empregos; propicia com facilidade a integração das universidades e empresas; por fim, permite com mais facilidade o posicionamento de vanguarda do Estado e do país no mundo, já que não exige grande infraestrutura – ao contrário da petroquímica, por exemplo. ☺

Informações

Assespro - www.assespro-rs.org.br

(51) 3252-5180

Seprorgs - www.seprorgs.org.br

(51) 3311-5533

Sebrae-rs - www.sebrae-rs.com.br

(51) 3216-5006

Softsul - www.softsul.org.br

(51) 3346-4422

Ceti - www.assespro-rs.org.br

(51) 3252-5180

Tecnopuc - www.pucrs.br/agt/tecnopuc

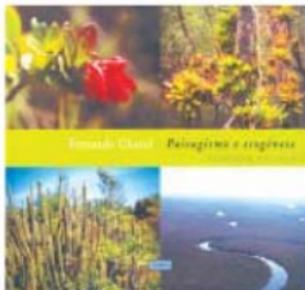
(51) 3320-3694



Engenharia de Custos - metodologia de orçamentação para obras civis

Autor: eng. civil Paulo Roberto Vilela Dias
Patrocínio: Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos (www.ibec.org.br)

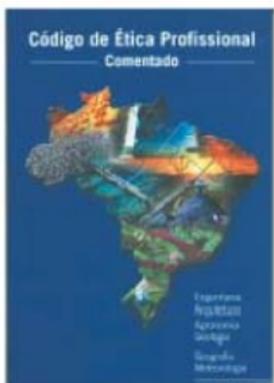
Através de textos diretos e exemplos práticos, o livro mostra como elaborar todos os passos de um orçamento: mão-de-obra, encargos sociais, materiais, equipamentos e veículos, sub-empresários, transportes e cálculo do BDI. A obra, que tem 215 páginas, traz também tabelas e fórmulas úteis ao engenheiro de custos.



Paisagismo e Ecogênese

Autor: arquiteto Fernando Chacel
Editora: Artliber (www.artliber.com.br)

Escrito em linguagem simples, a publicação trata sobre a ecogênese, que é o processo de restauração de um ecossistema degradado, restituindo-lhe as condições mais próximas das originais. No decorrer do livro, o autor também descreve e ilustra seus projetos para restauração e preservação ambiental da região da Barra da Tijuca, no Rio de Janeiro.



Código de Ética Profissional – Comentado

Autores: eng. eletricitista Edison Flavio Macedo e arquiteto Jaime Bernardo Pusch
Patrocínio: Confea

Com 245 páginas, o livro tem o objetivo de fornecer aos profissionais os elementos necessários para interpretar e aplicar o Código de Ética Profissional (CEP). A publicação é dividida em quatro partes e trata sobre a evolução, os fundamentos e a evolução do CEP, entre outros itens.

www.arquitetura.com.br

O portal traz notícias, artigos e publicações sobre arquitetura e design. Oferece também informações sobre cursos e eventos, além de links de associações, sindicatos e sites ligados ao setor. Destaque para a seção que traz o endereço eletrônico e o e-mail de contato dos 26 CREAs do país.

www.myspace.eng.br

Site que apresenta informações e artigos nas áreas de engenharia e tecnologia (mecânica, elétrica, eletrônica, química e informática), além de textos sobre física e matemática. Periodicamente, novas matérias são inseridas ou as existentes são atualizadas ou ampliadas.

www.cadblocos.arq.br

No ar desde agosto de 2003, o site oferece 3.200 links para download de blocos com a extensão DWG para uso em Autocad e softwares de CAD que utilizam desenhos com a extensão DWG, rotinas lisp, hachuras e tutoriais de CAD.

Mais segurança para quem trabalha com eletricidade

Poucas atividades são tão perigosas quanto o trabalho em instalações elétricas. Mas uma nova regulamentação, a Norma Regulamentadora número 10, publicada em dezembro, deverá trazer mais segurança para quem trabalha com isso. Ela foi criada após dois anos de muitas discussões numa comissão tripartite, constituída por representantes do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), trabalhadores e empresas, e está sendo considerada por todos um importante avanço.

"O novo texto traz alterações significativas e equipara-se às normas internacionais", afirma o engenheiro eletrícista e de segurança no trabalho Aguinaldo Bizzo de Almeida, que integrou a comissão tripartite representando os trabalhadores. Ele foi o responsável técnico do curso NR10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, de 14 a 18 de fevereiro, em Porto Alegre, promovido pela Associação Nacional de Engenharia de Segurança do Trabalho (Anest).

Segundo o engenheiro, a necessidade de alteração nas regras que vigoravam para a atividade desde 1978 veio com a privatização do setor elétrico. As empresas terceirizaram muitos serviços e com isso aumentaram os acidentes de trabalho, devido à pouca qualificação dos trabalhadores das terceirizadas. Segundo o engenheiro, morrem 200 pessoas por ano em acidentes na atividade.

Professor da Unesp/Bauru e inspetor da Associação Brasileira de Normas Técnicas para instalações elétricas de baixa e média tensão, Aguinaldo Bizzo destaca que a NR10 define com clareza os critérios para a autorização de profissionais e pessoas que poderão trabalhar com eletricidade, de agora em diante. "É considerado profissional legalmente habilitado o trabalhador previamente qualificado e com re-



Trabalho em rede energizada: nova regulamentação equipara-se às normas internacionais

gistro no competente Conselho de Classe", diz o texto. Além disso, só é considerado trabalhador capacitado para este serviço aquele que receber treinamento e trabalhar sob orientação e responsabilidade de profissional autorizado.

Além disso, a nova NR 10 cria zonas de trabalho específicas nas instalações elétricas, considerando o distanciamento seguro; introduz o conceito de riscos adicionais para trabalhar com eletricidade, obrigando a realização de uma análise de risco para todas as atividades e torna obrigatória a elaboração do prontuário de instalações elétricas, entre outros avanços.

O ponto mais polêmico na discussão da Norma – e o único em que não houve consenso na comissão – foi o que trata do trabalho individual (item 10.7.3). Prevaleceu a posição dos representantes dos trabalhadores, com o apoio do MTE, ficando definido que: "Os serviços em instalações elétricas energizadas em alta tensão, bem como aqueles executados no Sistema Elétrico de Potência - SEP, não podem ser realiza-

dos individualmente". As empresas divergiam dessa exigência para as atividades desenvolvidas no SEP, que envolve geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, mas prevaleceu a posição dos empregados e governo.

Um aspecto considerado importante da nova NR 10 é a definição do que são Zonas de Risco e Zonas Controladas, estabelecendo os critérios para que se possa adentrá-las. Segundo a norma, Zona de Risco é o entorno de parte condutora energizada, não segregada, acessível inclusive acidentalmente, de dimensões estabelecidas de acordo com o nível de tensão, cuja aproximação só é permitida a profissionais autorizados e com a adoção de técnicas e instrumentos apropriados de trabalho.

Já a Zona Controlada é o entorno de parte condutora energizada, não segregada, acessível, de dimensões estabelecidas de acordo com o nível de tensão, cuja aproximação só é permitida a profissionais autorizados. O engenheiro e professor esclarece, ainda, que a NR 10 vale também para a indústria e qualquer estabeleci-

mento de médio porte, com instalações a partir de 75 kw, como hotéis, shoppings e aeroportos.

“Não resta dúvida que houve um significativo avanço com relação ao texto anterior, pois a norma atual busca proteger especialmente os trabalhadores sem conhecimento de eletricidade que são as principais vítimas de acidentes decorrentes da energia elétrica”, afirma o presidente da Anest, que promoveu o curso, eng. de segurança no trabalho Nelson Agostinho Burille. Ele acrescenta que a Norma estabelece treinamento obrigatório, com a carga horária mínima e disciplinas, para todos que exercerem atividades com eletricidade ou a ela estiverem expostos, mesmo que no exercício de

outras atividades.

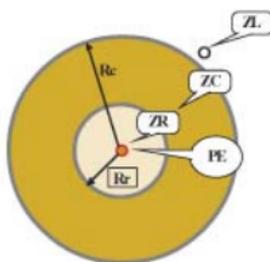
Outra novidade que a NR 10 apresenta é quanto aos equipamentos de proteção individual (EPIs), sendo agora exigidas vestimentas de proteção contra o chamado arco elétrico, que provoca queimaduras nos acidentes, e testes nos mesmos para verificação se estão em boas condições de uso. Para a correta interpretação da Norma é indispensável o conhecimento das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e das normas internacionais como a NFA70E (riscos elétricos - vestimentas), pois a nova NR 10 tem como referência vários outros textos, alertam os especialistas.

Participaram do curso profissionais de várias empresas, engenhei-

ros eletricitistas e de segurança do trabalho, engenheiros mecânicos, técnicos e eletro-técnicos. Entre eles, o engenheiro de segurança da Eletrosul Hilário Andrade Soares, que aprova a nova NR10. As empresas já vinham se preparando para essas mudanças e há prazos para se adaptarem, acrescenta. Alguns detalhes podem ser aprimorados, assinalou, como a identificação das peças dos equipamentos de proteção individual e coletiva nos testes a que devem ser submetidas.

“As empresas que possuem Sistemas de Gestão se adequarão com maior facilidade. Empresas de médio e grande porte, que tenham Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, uma “área de elétrica” estruturada, já têm um canal de atuação que facilitará a análise e implementação de medidas de controle. As empresas pequenas, que sequer possuem profissionais qualificados para atuação no sistema elétrico, terão muita dificuldade no atendimento da legislação, isso demandará um bom tempo e será necessária a atuação efetiva da fiscalização”, conclui o eng. Aguinaldo Bizzo. ☐

Distâncias no ar que delimitam radialmente as zonas de risco, controlada e livre



ZL = Zona livre

ZC = Zona controlada, restrita a trabalhadores autorizados.

ZR = Zona de risco, restrita a trabalhadores autorizados e com a adoção de técnicas, instrumentos e equipamentos apropriados ao trabalho.

PE = Ponto da instalação energizada.

Faixa de tensão Nominal da instalação elétrica em kV	Rr - Raio de delimitação entre zona de risco e controlada em metros	Rc - Raio de delimitação entre zona controlada e livre em metros
<1	0,20	0,70
1 e <3	0,22	1,22
3 e <6	0,25	1,25
6 e <10	0,35	1,35
10 e <15	0,38	1,38
15 e <20	0,40	1,40
20 e <30	0,56	1,56
30 e <36	0,58	1,58
36 e <45	0,63	1,63
45 e <60	0,83	1,83
60 e <70	0,90	1,90
70 e <110	1,00	2,00
110 e <132	1,10	2,10
132 e <150	1,20	2,20
150 e <220	1,60	2,60
220 e <275	1,80	2,80
275 e <380	2,50	4,50
380 e <480	3,20	5,20
480 e <700	5,20	7,20

O centenário do “ano miraculoso” de Einstein

2005 é o Ano Mundial da Física, em comemoração aos 100 anos da publicação dos revolucionários trabalhos de Einstein sobre o fóton, a relatividade especial, a relação massa-energia, os átomos e o movimento browniano.

Há 100 anos, Albert Einstein era apenas um jovem físico desconhecido, que trabalhava como técnico de terceira classe em um escritório de patentes, em Berna (Suíça). Foi então, em 1905, que publicou cinco artigos classificados até hoje como impressionantes, revolucionando a ciência e o mundo para sempre, com repercussões da tecnologia à filosofia. Foram trabalhos fundamentais, por exemplo, para a descoberta da física quântica, da energia nuclear, para a invenção dos computadores, semicondutores, lasers, fotossensores, máquinas digitais e uma nova compreensão do universo.

Por isso, 1905 passou a ser chamado de “*annus mirabilis*” de Einstein – em latim, ano miraculoso, admirável, maravilhoso – e seu centenário está sendo marcado em todo o mundo como o “Ano Mundial da Física”. O coordenador das comemorações no Brasil, Ildeu de Castro Moreira, doutor em física e professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro, diz que o objetivo é destacar os aspectos culturais e humanísticos desta ciência e também mostrar que seu ensino precisa melhorar muito no Brasil: “Os índices de nossos estudantes são os piores do mundo em ciências e matemática”.

Os detalhes do Ano Mundial da Física podem ser encontrados no site da Sociedade Brasileira de Física, com atividades previstas no Rio Grande do Sul pela Ufrgs, Unisinos e Ufsm. Segundo Ildeu Moreira é impressionante que apenas um cientista, em poucos meses, tenha dado contribuições tão importantes para a ciência. Seria muito difícil que isso ocorresse hoje, acredita, pois a ciência atualmente é muito mais coletiva, às vezes dezenas ou centenas de laboratórios trabalham paralelamente.



FOTO: E. UFRJ

O jovem físico no escritório de patentes de Berna, em 1905, onde era funcionário de terceira classe

No caso de Einstein, relata o professor, ele primeiro apresentou um artigo, em março daquele ano, sobre o que consideraria a idéia mais revolucionária de sua vida: a luz, sob certos aspectos, apresenta uma natureza granular. Uma idéia que levou quase duas décadas para ser aceita e que lhe renderia o prêmio Nobel em 1921. Em abril, foi a vez da sua tese sobre as dimensões moleculares e, em maio, com a análise do chamado movimento browniano ele confirmou definitivamente a existência dos átomos e moléculas (muitos cientistas ainda duvidavam disso).

Em junho e setembro, ele concluiu os dois últimos artigos de 1905 e aos quais seu nome estaria associado para sempre, pois deram origem à Teoria da Relatividade, que destruiu o caráter absoluto atribuído ao tempo e espaço. Num manuscrito enviado à prestigiosa revista *Annalen der Physik*, ele estabeleceu a relatividade especial e unificou duas áreas da física, a mecânica e a eletrodinâmica. Foi assim que deduziu a fórmula mais famosa da ciência ($E =$

mc^2), na qual a energia de um corpo (E) é igual a sua massa (m) multiplicada pela velocidade da luz ao quadrado (c^2).

O coordenador do Ano Mundial da Física no Brasil destaca alguns aspectos que ajudam a entender melhor a genialidade do jovem Einstein. Algo que o distinguia muito, desde criança, era o autodidatismo e uma insaciável curiosidade: “Eu não sou nem especialmente inteligente, nem especialmente dotado, sou apenas curioso, muito curioso”, disse certa vez. Também era capaz de profunda concentração e dedicação a um mesmo problema por anos a fio.

Era, ainda, dotado de grande autoconfiança e altas doses de rebeldia. Sua postura crítica permanente chegou a lhe causar dificuldades em conseguir um emprego depois de formado em 1900. Outro traço marcante era sua crença na racionalidade do mundo, onde o real pode ser descrito por leis científicas e o comportamento da natureza entendido a partir de princípios gerais e esteticamente belos.

Cresceu numa época efervescente, na qual convergiam a física, defrontando-se com novos resultados e experimentos intrigantes, a filosofia, com a crítica à natureza do conhecimento e às noções clássicas sobre o tempo e o espaço, e a tecnologia, com o surgi-





Einstein, que com apenas 26 anos revolucionou a ciência para sempre: gênio e ser humano extraordinário

mento de aparelhos elétricos, relógios e novas radiações. O envolvimento da família em negócios ligados à tecnologia elétrica deve tê-lo influenciado muito, acredita o professor Ildeu.

Como estudante, passava longas horas no laboratório. E era um mestre na arte de construir experimentos mentais, produzidos apenas na imaginação. Com 16 anos, por exemplo, ele concebeu uma experiência mental: o que acontece se acompanharmos uma onda luminosa com a mesma velocidade dela? Foi o seu primeiro passo para a teoria da relatividade especial.

Ao contrário do que possa parecer, não era um "cientista maluco", desligado e voltado apenas para suas pesquisas, afirma Ildeu Moreira: "Einstein era uma pessoa muito ligada na sua época, nos dramas do mundo e preocupado com o destino do ser humano. Era um cientista engajado em defesa da liberdade e da paz, que enfrentou o nazismo na Alemanha e o mccarthyismo - que perseguiu supostos comunistas - nos Estados Unidos. Embora socialista, crítico o stalinismo na União Soviética. Ajudou a comunidade judaica mas criticava a perseguição aos palestinos. Era um cara extraordinário".

Einstein faleceu dia 18 de abril de 1955 (há 50 anos, no próximo mês), aos 76 anos, no hospital de Princeton, Estados Unidos. Uma semana antes ele ainda escreveu uma carta ao filósofo Bertrand Russell, incluindo seu nome num manifesto, dirigido a todas as nações, contra a fabricação de armas nucleares. ☺

As descobertas do gênio em 1905

O fóton:

Após estudar as teorias de Heinrich Hertz, Hallwachs e Max Planck, Einstein defendeu que um feixe luminoso consistia de pequenos "pacotes de energia" chamados hoje de fótons ou quanta de luz. Isso mais tarde levaria ao desenvolvimento da Física Quântica - base para a microeletrônica, lasers, fotossensores, máquinas digitais, computadores - e lhe rendeu o Prêmio Nobel de Física 16 anos depois, em 1921.

Átomos e moléculas:

No segundo artigo ele tratou da determinação do tamanho exato dos átomos. No trabalho seguinte, Einstein apresentou uma explicação do Movimento Browniano: corpos minúsculos, como pólen, apresentavam movimentos estranhos na água. Ele deduziu matematicamente que o motivo eram invisíveis moléculas da água que batiam nos corpos lançados no líquido. Estava provada, definitivamente, a existência de átomos e moléculas.



A Relatividade:

No mesmo ano, abordou a velocidade da luz, que se revelara surpreendentemente constante em experi-

mentos. Einstein comprovou que essa velocidade é sempre a mesma, independente tanto da fonte quanto do observador. Segundo Einstein: "Se certo número de observadores estiverem se movendo (com velocidade uniforme), uns em relação aos outros e em relação a uma fonte de luz, e se cada observador calcular a velocidade da luz emergindo da fonte, todos eles obterão o mesmo valor". Essa idéia o levaria à formulação da Teoria da Relatividade Restrita ou Especial. Teve implicações em todas as áreas do conhecimento.

$E = mc^2$

Corando o "ano miraculoso", em setembro de 1905 ele apresentou a mais famosa fórmula da ciência: $E = mc^2$, que indica que quantidades muito pequenas de massa podem ser convertidas em quantidades enormes de energia e vice-versa. Resultou na energia nuclear.

Veja a explicação, segundo o próprio Einstein:

"Toda energia E, de qualquer forma particular, presente em um corpo ou transportada por uma radiação, possui inércia, medida pelo quociente do valor da energia pelo quadrado da velocidade da luz c". Também: "A toda massa m deve-se atribuir energia própria, igual a mc^2 , independentemente e além da energia potencial que o corpo ou o sistema possua num campo de forças". Então: "Massa é uma forma de energia, isto é, a energia tem inércia". Conclusão: "Massa e Energia são duas manifestações diferentes da mesma coisa, ou duas propriedades diversas da mesma substância física".

Eventos programados no RS

- Ano Mundial da Física 2005: janeiro a dezembro, DE/Ufsm, Santa Maria - RS - www.ufsm.br/sevbrino/anodafisica
- Simpósio Internacional Terra Habitável: um desafio para a humanidade: 16 a 19 de maio, Unisinos, São Leopoldo, RS - www.unisinos.br/simposio/terra-habitavel
- Spin Eletrônico dedicada ao Ano Mundial da Física: março a novembro, Ufrgs, Porto Alegre - RS www.if.ufrgs.br/spin/amf/prog_ufrgs.htm

Informações:

- Sociedade Brasileira de Física - www.sbfisica.org.br
- Instituto de Física/Ufrj - <http://www.if.ufrj.br/famous/physlist.html>
- Instituto de Física/Ufrgs - www.if.ufrgs.br/einstein
- Revista Ciência Hoje (SBPC) - www.ciencia.org.br

IV Encontro Estadual dos Representantes da Caixa de Assistência

Nos próximos dias 18 e 19 de março, a Mútua-Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea-RS estará realizando em Porto Alegre o IV Encontro Estadual de seus Representantes e fará, também, o lançamento do plano de previdência privada TecnoPrev no Estado.

Atendendo a uma das principais necessidades dos profissionais da área tecnológica, uma previdência complementar, o TecnoPrev é um plano fechado de previdência, administrado pelo Fundo de Pensão do Banco do Brasil, dirigido aos profissionais de engenharia, arquitetura, agronomia, geologia, geografia, meteorologia, tecnólogos, técnicos industriais e agrícolas.

Este tipo de plano é novo no mercado previdenciário. O público-alvo é composto de brasileiros organizados em associações e entidades de caráter profissional, de classe ou setorial que, com contribuições individuais, em alguns casos também patronais, passam a poder contar com a complementação de suas aposentadorias. Além de agregar a solidez e a confiabilidade da marca Banco do Brasil, o TecnoPrev oferece diversas vantagens, com destaque para as taxas de administração e o desempenho dos investimentos, quase 300% a mais do que os rendimentos obtidos pela caderneta de poupança.

Famurs, Caixa-RS e Crea-RS firmam convênio visando a garantia da qualidade na construção das obras públicas

A Mútua-Caixa de Assistência e o Crea-RS firmaram convênio com a Famurs - Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul, visando a proteção dos municípios gaúchos na contratação de obras públicas. O documento foi assinado na sede da Federação, pelo presidente da entidade, Heitor Petry, pelo coordenador da Mútua-Caixa RS, Odir Ruckhaber, e pelo presidente do Conselho, eng. agrônomo Gustavo Lange. O convênio tem por objetivo levar ao conhecimento dos municípios e orientá-los 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 Ruckhaber. Ele lembra que a Lei 8.666/93, através do



FOTO: ABINA RONZACA

De esq. p/dx.: coordenador da Caixa-RS, eng. Odir Ruckhaber, presidente da Famurs, Heitor Petry e presidente do Crea-RS, eng. Gustavo Lange assinam convênio.

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, umidades, 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.

Como tudo começou

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, financiamentos para aquisição de material técnico ou até

mesmo para tirar aquelas férias dos sonhos, sempre de acordo com o equilíbrio econômico-financeiro de cada um.

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 Piovesan e Juarezne Neves, que exercem seus mandatos de forma honorífica. No Estado, a CA-RS oferece ainda 41 Representantes, eleitos pela comunidade profissional, para melhor atender aos profissionais nela associados.

Representantes junto às Inspetorias 2005-2007

Eng. Agron. LULO JOSÉ PIRES CORRÊA	Alegrete
Arq. ANTONIO CÂNDIDO VARELA TRINDADE	Bagé
Arq. CARLOS SCHERER SCHRAMM	Bento Gonçalves
Eng. Civil MAURO HENRIQUE CAMILLO	Cachoeira do Sul
Arq. RUI MINEIRO	Cachoeirinha/Gravatá
Eng. Agron. JOÃO BATISTA CALDASSO DA SILVA	Camaquã
Eng. Civil CLAUDIO FRANCISCO BARBIERI	Canoas
Eng. Agric. SANDRO FLEISCHER GIACOBONI	Capão da Canoa
Eng. Civil CARLOS ALBERTO MARAN	Carazinho
Eng. Mec. ORLÁNDO PEDRO MICHELLI	Caxias do Sul
Eng. Civil MAURICIO DELLA MEA PLENTZ	Cruz Alta
Eng. Civil JOÃO JAIME DETONI	Erechim
Eng. Agron. ANTONIO MAURO CADORIN	Frederico Westphalen
Arq. CÉSAR NOGUEIRA DE CARVALHO	Guaíba
Eng. Civil ANELICE MIRIAN KLEIN	Ibirubá
Eng. Mec. CLAUDIO LIEBICH	Ijuí
Arq. MARIA OTILIA MÜLLER KLEIN	Lajeado
Geo. VALTER AUGUSTO GOLDMEIER	Montenegro
Arq. ROSANA OPPITZ	Novo Hamburgo
Eng. Civil ELTON ARDENGI MIRANDA	Palmeira das Missões
Eng. Civil RUY KNORR	Panambi
Eng. Civil PLINIO HUMBERTO DONASSOLO	Passo Fundo
Eng. Civil ALICE HELENA COELHO SCHOLL	Pelotas
Eng. Civil TELMO BRENTANO	Porto Alegre
Eng. Civil ÉNIDA AZEVEDO CACHAPUZ	Rio Grande
Eng. Civil SILVERIUS KIST JUNIOR	Santa Cruz do Sul
Eng. Civil ELIZABETH TRINDADE MOREIRA	Santa Maria
Arq. VILMAR ERICKSSON	Santa Rosa
Eng. Agron. GASPAR ACACIO SANTANA	Santana do Livramento
Eng. Agron. DAIRTON LEWANDOWSKI	Santiago
Eng. Agron. ANTONIO VALDIR RUSZCZYK	Santo Angelo
Eng. Agron. CARLOS BUBLITZ SOBRINHO	São Borja
Arq. CLARISSA MONTEIRO BERNY	São Gabriel
Eng. Civil JORGE ALBERTO ALBRECHT FILHO	São Leopoldo
Eng. Civil MARCUS VINICIUS DO PRADO	São Luiz Gonzaga
Arq. GILBERTO ALBANO JACOBUS	Taquara
Eng. Agron. CARLOS HENRIQUE LANGE	Torres
Eng. Civil JOEL BOBSIN	Tramandai
Geo. CARLOS AUGUSTO ANDRIGHETTO CANOVA	Três Passos
Eng. Civil PEDRO ALEXANDRE PITTELLA	Uruguaiana
Eng. Agron. FABIANO PAGANELLA	Vacaria

Movimento pró-ecologia completa 30 anos

IRINEU BOZIN

No último dia 25 de fevereiro, o primeiro movimento pró-ecologia de grande repercussão no Rio Grande do Sul completou 30 anos. Em 1975, Porto Alegre parou para assistir ao protesto do estudante de engenharia Carlos Alberto Dayrel, que subiu em uma árvore da avenida João Pessoa para impedir seu corte.

A centenária Acácia da espécie Tupa, que se encontra até hoje em frente à Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Ufrgs) iria ser derrubada por funcionários da Secretaria Municipal de Obras e Viação para permitir o alargamento da pista de rolagem do Viaduto Imperatriz Leopoldina. Dayrel estava naquele final de manhã saindo da Casa do Estudante para fazer sua matrícula na universidade quando viu o corte das árvores. Revoltado, o estudante de engenharia subiu na Acácia e lá permaneceu durante mais de sete horas.

O ato mobilizou autoridades municipais, Brigada Militar e a imprensa de todo país, além de outros universitários. Dois deles, o estudante de Matemática Marcos Antônio Saraçol e a bibliotecária Teresa Jardim, também subiram na árvore a fim de apoiar a iniciativa de Dayrel. O caso só avançou quando o diretor da Escola de Engenharia, Adamastor Uriartti, subiu na acácia e convenceu o estudante a conversar com as autoridades.



Estudante de engenharia Dayrel, na Acácia, em 1975

Acompanhado de José Lutzenberger (falecido em 2002), que na época comandava a Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural (Agapan), e do professor, Dayrel conseguiu que a prefeitura mudasse o trajeto da via para preservar as árvores. O país vivia o auge da ditadura militar, iniciada em 1964, e os ecologistas eram vistos como inimigos do regime. Apesar do final feliz para as árvores, a manifestação ficou marcada por atos de violência, visto que alguns jornalistas que cobriam o ato foram espancados pelo Batalhão de Choque da Brigada Militar e dois estudantes acabaram levados presos para o DOPS (Departamento de Ordem Política e Social).

Por recomendação médica e por receio de sofrer alguma represália dos agentes do Governo Federal, Dayrel voltou em 1976 para Minas Gerais. Atualmente, o engenheiro reside em Montes Claros, no interior do Estado, e continua envolvido com questões ecológicas. Em 28 de abril de 1998, no entanto, Dayrel retornou à capital gaúcha para receber da Câmara Municipal o título de Cidadão Honorário de Porto Alegre. Já a Acácia permanece até hoje em frente à Faculdade de Direito, representando o início de uma nova consciência na cidade, que ampliou o valor e o espaço para questões relacionadas ao meio ambiente e à natureza.

FOTO: UFRGS



Árvores salvas por gesto heróico permanecem, até hoje, em frente à Faculdade de Direito da Ufrgs

Uso do filme plástico preto na cobertura do solo

Henrique Roni Borne | Eng. Agrônomo

A cobertura do solo através de resíduos de vegetais tem sido provada e comprovada sua grande eficácia em qualquer cultura.

O uso desta cobertura vai depender de uma série de circunstâncias, entre elas; - qual a cultura, extensiva ou intensiva, - qual a época de plantio da cobertura, - qual a época de plantio da cultura principal, - qual a disponibilidade de sementes da cultura de cobertura, - qual o período que a cobertura protegerá o solo, - qual o período do ciclo da cultura principal, anual ou perene, - facilidade e praticidade desta cobertura.

Levando-se esta tecnologia para o lado da olericultura, a cobertura vegetal pode ser uma dificuldade para o produtor.

Como geralmente são pequenas áreas de terra cultivadas e a sucessão de cultivos é muito grande, a destinação de uma área para o cultivo de uma planta para cobertura vegetal na maioria das vezes é impraticável, pois aquela área de terra não dará colheitas e não gerará renda, momentaneamente.

Neste caso, o uso dos filmes plásticos pretos, a cores ou mesmo transparentes, se adapta perfeitamente ao produtor de hortaliças.

Inúmeros estudos feitos por entidades de pesquisa estaduais e federais estão a aprovar o uso dos filmes de cobertura em função dos inúmeros benefícios que proporciona ao solo e, indiretamente, ao produtor.

Entre estes benefícios cita-se;

- há maior produção, - a qualidade e apresentação dos produtos é muito melhor, - antecipa colheitas, - a terra não é compactada pela chuva ou pela irrigação por aspersão, - há maior arejamento



no solo, - a chuva e a irrigação por aspersão não lixiviam os nutrientes do solo, - retém mais umidade no solo no verão, - reduz o ataque de doenças e de pragas, - não encharca o solo no inverno, - mantém o solo mais aquecido nesta estação - não necessita fazer capinas para controle de insetos.

Em plena estiagem que está fazendo no RS há quase dois meses, num plantio de couve-folha foram tomadas amostras da terra coberta com o filme plástico e sem o filme, na propriedade do sr. José Eliseu de Jesus Silva, na localidade de Itacolomi, em Gravataí. Num teste muito empírico, foram levadas a um forno a gás aquecido à 280 °C por 30 minutos, acusou que a terra sem a cobertura de plástico ficou com o mesmo peso, sendo que a que tinha cobertura com o filme perdeu 100 g de peso, a água que evaporou e que estava no solo.

O sr. Santolino, o Santinho, como

é conhecido no Itacolomi, em Gravataí, depois de um ano que colocou o filme plástico na mangrera, colheu 2.250 dz. de molhos de muito melhor qualidade do que a sem o filme, sendo que na mesma área anos anteriores colhia de 600 à 650 dz. de molhos. Quando levava para a CEASA-RS era a campeão do mercado, comercializando logo sua produção por muito melhor preço do que os demais produtores que levavam mangrera cultivada sem o filme.

São vários produtores usando e aprovando o uso da cobertura dos canteiros com o filme plástico preto.

O que tem que haver por parte dos técnicos é a conscientização do produtor quanto ao correto destino dos filmes após seu uso. Este destino vai em direção de empresas que trabalham com a reciclagem do plástico, hoje em vários municípios do RS.

Estatuto da Cidade

Caminhos para a implantação

Wilson Luiz Arcari | Arquiteto e Urbanista Cons. representante do Saergs

As pressões exercidas pelas atividades humanas geram uma ocupação intensiva do solo urbano em busca da oferta de serviços públicos e qualidade de vida. A concentração decorrente desta imigração impõe à Gestão Pública da Cidade ações imprevisíveis, em curto prazo, em orçamentos engessados e cada vez mais comprometidos. O aprimoramento da legislação pertinente encontra dificuldades de aplicação prática e imediata, pela falta de coordenação das diversas etapas. O processo já iniciou há muito com a Lei do Parcelamento do Solo Urbano, a Agenda 21, o Estatuto da Cidade, a criação e engajamento dos Ministérios do Meio Ambiente e das Cidades, de Conselhos de Profissionais e tantas outras ações e decisões isoladas em congressos, seminários, pesquisas, etc.

Devido às peculiaridades locais o que é sustentável para uma cidade pode não ser para outra, mas que, certamente, influenciará nas ações regionais, eis que suas potencialidades percorrem interesses comunitários, econômicos e de implantação diferentes exigindo, também, um conjunto de ações especificamente locais. A busca de autonomia econômica e financeira exige conquistas através de planos de reconstrução

urbana envolvendo as gestões públicas e privadas.

Os instrumentos de gestão política e social, instituídos pelo Estatuto da Cidade, após 12 anos de discussões, permitem uma visão incommon de planejamento da cidade voltado para o cidadão. Preocupações com o conforto e a segurança ambientais, a poluição sonora, visual, atmosférica, a regularização fundiária, o estabelecimento de normas especiais de urbanização, uso e ocupação do solo e da edificação são determinantes como filosofia participativa. Uma vez considerada a situação sócio-econômica da população, é um incentivo a autonomia municipal.

Ações tão complexas exigem a participação da área tecnológica como base do processo. O profissional com espírito coletivo para sugerir e antecipar soluções de planejamento nas decisões políticas e públicas do município é o arquiteto e urbanista: profissional responsável por projetos sociais integrados, gerenciamento e desenvolvimento do espaço público e privado, construindo com qualidade e, junto a outros profissionais, é o elo de ligação daquelas múltiplas ações a serem desenvolvidas com a gestão urbana da

cidade para uma vida digna e para o bem comum.

Programas como Fortalecimento da Gestão Urbana, e outros, em parceria com os municípios, do Ministério das Cidades, contemplam pequenas atividades participativas que ampliam o espectro daquelas expectativas individuais e coletivas e, cabe a cada cidade a responsabilidade em estabelecer e definir como será a promoção e a participação popular.

Faltam critérios tecnicamente consensuais, ferramentas e metodologias para aferir limites e responsabilidades, senão em cada ação, pelo menos no propósito.

O alerta deste texto é, principalmente, para os milhares de pequenos municípios, que têm muitas oportunidades, hoje à disposição, de alterar seu rumo e decidir de forma peculiar e simples o futuro. Que vida pretendemos para as gerações futuras? A constituição daquelas cidades em busca de melhor qualidade de vida devem passar, necessariamente, pela ignorância e pela irresponsabilidade?

O efeito multiplicador da omissão, cujo custo ambiental é extremamente preocupante, exige soluções inteligentes, emergentes e responsáveis na ocupação do solo.

Competitividade e Projetos

Eng. Marco Antonio Kappel Ribeiro | Conselheiro representante do Senge-RS

Alguns indicadores macro-econômicos nacionais apurados para o último ano estão suscitando entusiasmo em vários setores produtivos. Este é o caso, por exemplo, do volume expressivo das exportações brasileiras e da taxa de crescimento do PIB. Qualquer registro de expansão econômica é sempre bem visto, mas a preocupação principal é saber de que forma estes ganhos são "democratizados" na sociedade e até que ponto estes resultados são sustentáveis no médio e longo prazo.

Numa avaliação mais acurada não é desprezível o acompanhamento dos indicadores publicados anualmente pelo Centro de Estudos de Competitividade Mundial, do Instituto Internacional para o Desenvolvimento de Gerentes - IMD, com sede em Genebra, Suíça (www.imd.ch). O ranking montado por esta instituição a partir de dados coletados em 60 países selecionados, colocou o Brasil em 2004 (dados colhidos no ano anterior) na desconfortável 53ª posição em termos comparativos de competitividade, piorando em uma posição em relação ao ano anterior. O ranking também avalia em separado algumas regiões, para facilitar conclusões em países de grandes contrastes na distribuição da riqueza com o caso do Brasil. Mas neste caso, o estado de São Paulo, ocupa a 47ª posição na mesma lista, não melhorando muito nossa situação.

Isto nos sugere que, apesar de alguns indicadores favoráveis, possivelmente não estejamos conseguindo criar resultados compatíveis com os esforços e re-



WORLD COMPETITIVENESS CENTER

ursos alocados, pondo em dúvida a sustentabilidade destes números.

O tema da competitividade sempre é objeto das mais variadas discussões, envolvendo desde renomados economistas até o anônimo cidadão. No entanto, por vezes, desconsideramos as explicações fáceis acreditando que as abordagens mais apropriadas para reverter esta tendência só serão apontadas por aprofundados estudos macroeconômicos. Prefiro começar pelo mais simples. Na maioria dos casos, temos dificuldade em abordar nossos esforços e iniciativas como verdadeiros projetos e, quando necessário, como programas articulados. Nestes casos, desprezamos cronogramas, orçamentos, padrões de qualidade e por vezes perdemos contato até mesmo com o escopo e os objetivos iniciais. Isto nos coloca na condição de péssimos gerentes de projetos e explica boa parte de nosso insucesso. Para reverter esta situação, é preciso adotar, de forma sistemática, algum arcabouço metodológico adequado para o gerenciamento de projetos, mesmo que simples, mas consistente. Qualquer teoria adotada por certo exigirá um compro-

metimento com a formalidade na caracterização das várias etapas de um projeto, nos processos técnicos e gerenciais necessários e nas várias métricas de acompanhamento e controle. Independente de outras considerações, isto seria o mínimo para obter os melhores resultados de nossos escassos recursos, seja no setor privado, seja no setor público.

No entanto, uma abordagem deste tipo exige continuidade e perseverança. O histórico das organizações comprometidas com esta abordagem tem mostrado que novas e melhores práticas para o gerenciamento de projetos devem ser implementadas de forma gradual e continuada. É vital a efetiva adesão de todos nas diversas esferas de decisão para uma mudança desta natureza, o que só realmente ocorre quando cada um dos envolvidos e interessados começa a enxergar as facilidades e os resultados concretos que estão sendo obtidos.

De qualquer forma, o maior desafio está na mudança da cultura do improviso e do amadorismo para o enfoque qualificado e profissional. Talvez assim consigamos resgatar várias posições neste ranking da competitividade.

Energia - Reflexões

Fernando Luiz Zancan | Eng. de Minas | Representante do Comitê Brasileiro do Conselho Mundial de Energia no "WEC Study on Sustainable Energy Development: the Case of Coal" | Secretário Executivo do Sindicato da Indústria da Extração de Carvão do Estado de Santa Catarina.

É impressionante para todos nós brasileiros, que somos responsáveis pelo destino de nosso país e que podemos contribuir para o seu desenvolvimento com maior justiça social, observarmos o efeito danoso da falta de implementação, por parte do Governo Federal, nas últimas décadas, de políticas estruturais.

Quando chamada, a população faz a sua parte, vive exemplo da economia de energia elétrica obtida com racionamento em 2001. A atual demanda de energia elétrica no Brasil é cerca de 8 % menor que a demanda projetada, já considerando o incremento pós racionamento, portanto temos um atraso de dois anos na demanda anteriormente projetada, o que, junto com elevadas precipitações pluviométricas nos locais certos, deu oportunidade ao atual Governo de planejar o setor de energia.

Na década de 90 (Governo Collor) quando da última revisão da matriz energética brasileira, ficou definido que uma das diretrizes da política energética referia-se à diversificação das fontes de energia. Essa diversificação se faz necessária para que o país disponha das fontes mais adequadas para cada aplicação, em termos de eficiência, economia, menores tarifas, desenvolvimento regional e proteção ao meio ambiente.

Nenhuma das fontes energéticas (hidráulica, nuclear, petróleo, gás natural, biomassa, solar, eólica, carvão mineral, etc), por si só, é suficiente para atender, de maneira adequada, a todas as necessidades do Brasil, que para crescer o PIB em 3,65 % a.a. necessita ampliar sua capacidade instalada de geração de energia elétrica de 5.000 MWe por ano, durante os próximos 30 anos, segundo o Comitê Brasileiro do Conselho Mundial de Energia (CB-CME).

Após uma década, com uma crise estrutural do setor elétrico, voltou-se a falar sobre a diversificação da matriz para garantir a tão necessária segurança energética para que o Brasil, nas próximas décadas, não tenha que frear seu desenvolvimento, como o fez em 2001, aumentando ainda mais o fosso social em que vivemos.

A energia está correlacionada diretamente com o desenvolvimento e com o crescimento econômico uma vez que aumenta o retorno dos insumos privados (capital e trabalho), incentivando o investimento e o emprego, sendo uma ferramenta fundamental para viabilizar a cidadania de cerca de 32 milhões de brasileiros que estão abaixo da linha de pobreza.

É bom lembrar que todas as formas de energia apresentam problemas que necessitam ser equacionados, tais como: ambientais, custo, disponibilidade, etc.

Para exemplificar, quando fala-se em gás natural como combustível limpo, talvez poucos saibam que, nas operações de transporte e manutenção do gasoduto, há uma perda de gás metano, que na média pode chegar a 5 %. O gás metano é um dos agentes mais ativos ao efeito estufa, com atividade cerca de vinte vezes maior do que o CO₂. Conforme relatório do Banco Mundial a vantagem do uso do gás natural em substituição ao carvão é que ele libera menos CO₂; tal vantagem, porém, seria superada diante de um vazamento da ordem de 3 % do gás natural.

Hoje estuda-se as emissões de gases de efeito estufa (metano e CO₂) gerada em hidroelétricas, vide exemplo - Balbina e Tucuruí.

A energia derivada da biomassa (renovável) não é competitiva com os derivados de petróleo nas aplicações de uso intensivo, como na indústria e nos grandes centros urbanos; é, no entanto, solução adequada ao meio rural e áreas isoladas. Embora seu uso cause pouco impacto no aquecimento global, a sua poluição local (impacto) é superior a do gás natural. Por outro lado, para que possamos construir 1.000 MW, com eólica precisamos de 100 Km² e com biomassa 5.000 Km² e, como são sazonais, precisamos de uma base fóssil para gerar uma energia firme. No modelo brasileiro, com a predominância de geração renovável hidráulica e que deverá continuar para as próximas décadas, sempre haverá necessidade de otimizar o sistema com uma base térmica o mais flexível possível. Este

modelo hidrotérmico, único no mundo, para a mesma energia firme comercializada garante ao Brasil um nível de emissões bastante reduzido.

O carvão mineral é fonte de geração de energia elétrica com participação de 39 % na matriz mundial, por ser uma fonte de energia barata, confiável e, com os investimentos em novas tecnologias inclusive com a captação e o sequestro de carbono, torna-se cada vez mais ambientalmente correta. Para exemplificar, estudos do Conselho Mundial de Energia - CME mostram que para a mitigação do CO₂ o custo das renováveis e da captura e sequestro de carbono dos fósseis já está similar, sendo que esse custo irá cair com os avanços das pesquisas. Por essas razões, hoje estão sendo implantados centenas de projetos à carvão no mundo, sendo que só na China estão em construção 100 mil MWe. Na China deverão ser feitos 25.000 MW por ano nos próximos 15 anos (revista Energy Market, 10/04/04) todas usando carvão mineral para a geração de energia elétrica.

O que se deseja é viabilização de uma matriz energética que garanta o desenvolvimento do Brasil e, para tanto, não deve ser excluída a contribuição de qualquer forma de geração energia, mas sim a adoção das tecnologias disponíveis necessárias para harmonizar a economia, incluindo os 12 milhões de brasileiros que não têm acesso à energia elétrica, com a preservação ambiental.

Após a imensa mobilização da Sociedade brasileira no sentido de eficiência e conservação de energia acreditamos que resta ao Governo Federal, usando os seus novos instrumentos de planejamento (Empresa de Pesquisa Energética - EPE), além de continuar um programa de conservação e otimização de energia, definir um marco regulatório com regras claras para garantir a geração de energia de uma matriz energética diversificada e otimizada onde o carvão mineral nacional, sendo a maior fonte de combustíveis fósseis do Brasil, contribuirá com o desenvolvimento sustentável e com a prosperidade da sociedade brasileira.

Mangotinhos

Solução técnica, operacional e econômica para prédios de pequeno risco

Milton Oliveira / Eng. civil

O desenvolvimento e aplicação do sistema de mangotinhos como alternativa ao uso de hidrantes para construções de pequeno risco tem sido até então apenas uma referência da Norma Brasileira, pois devido a falta de estudos econômicos mais aprofundados é citado como antieconômico, conforme consta inclusive em recente bibliografia editada pelo professor Telmo Brentano "Instalações Hidráulicas de Prevenção contra Incêndio". Entretanto, em nossa pesquisa para o curso de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (Ufrgs), salientamos que as instalações de um sistema hidráulico de prevenção contra incêndio não podem ser examinadas isoladamente dentro de uma construção e sim como um conjunto de tarefas que variam conforme o sistema escolhido.

Assim por exemplo, para a instalação de sistemas hidráulicos de prevenção de incêndio temos que considerar também: o volume da reserva técnica de água, seu peso, acréscimos de cargas na estrutura e fundações, mão de obra civil, hidráulica e elétrica, materiais empregados, equipamentos necessários etc...

Analisando este conjunto de variáveis para um prédio residencial de 7 pavimentos com 20 apartamentos e com a introdução de um sistema automático de pressurização da rede, concluímos que o sistema de mangotinhos é também viável economicamente.

A introdução do pressurizador no sistema de mangotinhos, além de viabilizá-lo também se adequa ao conjunto, pois é um equipamento leve, de simples instalação, baixo custo e de funcionamento automático. Sua instalação, junto ao re-

servatório superior, aproveita a gravidade como aliada, o que sem dúvida constitui por si só uma economia. Suas características acima citadas estão alinhadas com o sistema mangotinho que apresenta:

a) Operação mais simples, rápida, fácil e menos perigosa, permitindo o combate imediato, porque o mangotinho e o seu esguicho estão permanentemente acoplados, sempre prontos para serem utilizados;

b) Pode ser operado por uma só pessoa sem maiores dificuldades, desde que tenha recebido um simples treinamento;

c) Pode ser manuseado por pessoas residentes ou usuárias da própria edificação (que possuam um simples treinamento);

d) Como o esguicho utilizado é do tipo regulável sua ação sobre o fogo é mais eficaz;

e) Pode ser usado sem estar todo desenrolado;

f) Sendo semi-rígido mantém sua seção constante;

g) Apresenta menos problemas de manutenção;

h) Tem maior durabilidade;

i) A reserva técnica de incêndio e as vazões são bem menores, determinando:

- Menor peso na estrutura;
- Menores diâmetros das canalizações;
- Menor ocupação de espaço físico;

Observando a gama de vantagens operacionais apresentadas pelo sistema de mangotinhos parecia-nos impossível aceitarmos que estas eram deixadas de lado em função do fator econômico, até então enfatizado pelos empreendedores como motivo fundamental para a utiliza-

ção do sistema de hidrantes, em qualquer situação, em detrimento ao sistema de mangotinhos.

Considerando que as facilidades operacionais apresentadas por este sistema podem se constituir em fator decisivo para a extinção de incêndio e possivelmente salvamento de vidas, resolvemos estudar todos os custos detalhadamente a fim de localizarmos os pontos críticos e as alternativas que poderíamos sugerir para reverter esta disposição. Além de detectarmos as tarefas que teriam seu custo diminuído com a utilização do mangotinho, pesquisamos também uma alternativa de equipamento que pudesse substituir o sistema de bombeamento de água. Este foi sem dúvida o fator mais importante de toda a pesquisa, pois proporcionou-nos apresentar uma alternativa simples, de baixo custo, de fácil instalação e de funcionamento automático por queda de pressão, isto é, ao abrir-se qualquer dos registros (verificando-se aí a queda de pressão) que libera água para um mangotinho o equipamento entra em funcionamento. Estes equipamentos "pressurizadores" são largamente conhecidos, sendo sempre utilizados para pressurizar redes com exigência de baixa vazão. Neste caso específico desenvolveu-se um equipamento especial para vazões maiores o que viabilizou o sistema.

O resultado econômico a que chegamos, com a introdução do pressurizador, desenvolvido para aplicação em Porto Alegre (lei 420/98), nos permite afirmar que para prédios de pequeno risco o sistema de mangotinhos é a solução técnica, operacional e econômica.

Pós-Graduação de Marketing em Agribusiness

O I-UMA, instituto gaúcho, está com inscrições abertas, até o final de março, para o curso de Pós-graduação de Marketing em Agribusiness, em Porto Alegre e Taquari, que visa desenvolver competências críticas e estratégicas com ênfase na comercialização, negociação e no business de todo o processo da cadeia produtiva do agronegócio. A carga horária é de 360 horas e duração de dois anos. Profissionais com registro no CREA-RS terão descontos de 5% a 10% nas matrículas e parcelas. Informações: (51) 3346.8079 ou i-uma@i-uma.edu.br

Unijui e Unisc oferecem Pós em Engenharia de Segurança do Trabalho

Até 31 de março estão abertas as inscrições para o curso de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Unijui (Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul). O curso deverá ser desenvolvido entre abril de 2005 e agosto de 2006. Informações: (55) 3332 05 12 ou pelo e-mail egc@unijui.tche.br.

Já o curso de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Unisc (Universidade de Santa Cruz do Sul) começa no dia 15 de abril de 2005 e estende-se até 24 de março de 2006, totalizando 600 horas-aula. As inscrições podem ser feitas até 15 de março pela internet (www.unisc.br/pg) ou até 18 de março na Secretaria de Pós-Graduação e Extensão da Universidade. Dados complementares pelos telefones (51) 3717 7343 e 3717 7311 ou pelo e-mail posgrad@unisc.br.

Cursos de Extensão em Estruturas de Concreto

Estão abertas até 18 de março as inscrições para dois cursos de extensão na área de Engenharia de Estruturas, no programa de pós-graduação em engenharia civil da Ufrgs. Com início marcado para 18 de março, o primeiro vai abordar a "Dosagem e Controle de Concretos Convencionais e de Alto Desempenho" e terá carga horária total de 28 horas-aula. O segundo curso, com início em 19 de março, será referente ao "Projeto de Pilares de Concreto Armado", conforme a nova norma NBR 6118/2003. Mais informações podem ser obtidas pelo telefone (51) 3316 3486 ou no site www.ppgrec.ufrgs.br/concreto.

1º Prêmio CBIC de Responsabilidade Social

Até 15 de abril estão abertas as inscrições para a 1ª edição do Prêmio CBIC de Responsabilidade Social. Organizado pelo Fórum de Ação Social e Cidadania da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), o prêmio visa estimular o desenvolvimento de ações sociais no setor e aplica-se aos projetos desenvolvidos por entidades e empresas construtoras que se destacaram em 2004. A premiação ocorrerá durante o 77º Encontro Nacional da Indústria da Construção (ENIC), que será realizado de 17 a 19 de agosto de 2005 em Gramado (RS). Informações: (61) 327 10 13 (CBIC) ou pelo site www.cbic.org.br/arqs/premiorespocial.htm.

3º Prêmio Nacional de Pré-fabricados de Concreto para Estudantes de Arquitetura

Até 12 de maio estão abertas as inscrições para o 3º Prêmio Nacional de Pré-fabricados de Concreto para Estudantes de Arquitetura. O concurso é aberto a estudantes do 1º ao 5º ano de faculdades de Arquitetura de todo Brasil e tem o objetivo de difundir e ampliar os conceitos de industrialização com sistemas construtivos em pré-fabricados de concreto, por meio da divulgação e do debate dos trabalhos apresentados. Informações e inscrições: (11) 3259 6866 e 3259 65 97 (fax), e-mail iabsp@iabsp.org.br ou site www.iabsp.org.br.

Construção Civil/Atividades Imobiliárias no Sinduscon-RS

O Sinduscon-RS promoverá entre os dias 28 de março e 1º de abril de 2005 o curso Construção Civil/Atividades Imobiliárias e Legislação Tributária e Escrituração Fiscal). Voltado para engenheiros e arquitetos, entre outros profissionais, o curso será realizado das 19h às 22h, na sede do Sindicato. As inscrições podem ser feitas até o dia 23 de março de 2005. Informações: (51) 3325-9191, e-mail sindu@sinduscon-rs.com.br e site www.sinduscon-rs.com.br.

Gerenciamento de Obras é tema de curso no Paraná

A cidade de Cascavel (PR) sediará nos dias 18 e 19 de março de 2005, o curso Gerenciamento de Obras. Este, que é voltado para engenheiros e arquitetos, abrange três fases do gerenciamento: planejamento e orçamento da obra para concorrência; programação da obra após a contratação; e controle de operação da obra - posturas e procedimentos gerenciais. Informações: (44) 225 5924 (Centralcon Cursos Empresariais) ou pelo e-mail sinduscon@sindusconoestep.com.br.

A Nova NB-1 e a Tecnologia do Concreto

Numa parceria entre o Senge/RS e a VentusCore, será realizado na sede do Sindicato, no período de 5 a 7 de abril, o curso "A Nova NB-1 e a Tecnologia do Concreto". Passados 26 anos a Norma Mãe do Concreto na ABNT/NB1, registrada no Inmetro como NBR6118, foi reescrita e a versão 2003 é a única permitida no Brasil para projeto de estruturas de concreto armado desde abril de 2004. Tendo por foco a durabilidade do concreto, a Nova Norma introduziu modificações profundas na especificação e aplicação deste material. Informações e inscrições pelo telefone (51) 3230.1622 ou e-mail sengeoffice@senge.org.br.

Extensão de Autocad 2D

O Departamento de Expressão Gráfica da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) está promovendo o curso de extensão de Autocad 2D. Para fazer o curso não é necessário conhecimentos anteriores sobre o uso do Autocad. As inscrições estão abertas até 30 de março e podem ser feitas pelo telefone (51) 3316-4260 ou pelo e-mail lecoq@ufrgs.br. As vagas são limitadas.

Prontuário de Instalações Elétricas

Curitiba (PR) sediará no dia 31 de março o workshop formatando o Prontuário das Instalações Elétricas Conforme o Novo Texto da NR10. O evento acontecerá no Lancaster - Hotel & Business e terá carga horária total de oito horas. Já no dia 1º de abril será a vez de Florianópolis (SC) receber o workshop, no Baía Norte Palace Hotel. Informações: (51) 3222 9063 e 3395-4731 ou pelo e-mail nneventos@nneventos.com.br.

São Paulo sedia seminário Inovação na Construção Civil Brasileira

No dia 31 de março, o Instituto Uniemp - Fórum Permanente nas Relações Universidade-Empresa realizará no Hotel Holiday Inn Jaraguá, em São Paulo, o seminário Inovação na Construção Civil Brasileira. O evento, que deve reunir profissionais do setor, pesquisadores e empresários, contará com duas rodadas de discussão no período da manhã e duas palestras-aula à tarde. Inscrições: (11) 2178 0466, fax (11) 3283 3386 ou e-mail inovacao@uniemp.org.br. Informações: <http://home.uniemp.org.br/seminarios>.

Pós em Produção de Arroz Irrigado na Pucrs

A Faculdade de Zootecnia Veterinária e Agronomia da Pontifícia Universidade Católica do RS (PUCRS) - Campus Uruguiana - está oferecendo o Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Produção de Arroz Irrigado. Voltada para engenheiros agrônomos, a especialização visa aumentar o nível tecnológico e a produtividade obtida nas lavouras do produto, entre outros objetivos. O curso terá carga horária total de 360 horas-aula e as inscrições estarão abertas até 03 de março. Informações: (55) 413 1515.

Engenharia Agrícola da Ufpel realiza curso

Diffundir a especificação para a escolha de materiais utilizados em revestimentos de estradas e ruas não-pavimentadas de regiões tropicais e subtropicais. Este é o objetivo do curso que será realizado nos dias 28 e 29 de março de 2005 pelo Laboratório de Mecânica dos Solos da Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). De acordo com o laboratório, o uso dessa especificação - que respeita as peculiaridades dos solos dessas regiões - melhorou o desempenho dos trechos construídos e reduziu os custos de execução e manutenção. Informações: (53) 275 7107 e 275 9023 (fax).

Unijui oferece Especialização em Gestão Ambiental

A Unijui, Campus Santa Rosa, realizará a partir de abril o curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão Ambiental. Com carga horária total de 390 horas-aula, a especialização destina-se a graduados em Agronomia e Engenharia Florestal, entre outros profissionais, e foi estruturada nas seguintes áreas de concentração: Educação para Gestão Ambiental e Tratamento de Resíduos. As inscrições estão abertas até 31 de março. Outros dados pelos telefones (55) 3511 5241 e 3511 5248 ou pelos e-mails dcs@campussr.unijui.tche.br e dbq@campussr.unijui.tche.br.

Técnicas e Metodologias de Gerenciamento de Projetos

O Senge-RS, em parceria com a KR Consultoria, promove em sua sede, de 4 a 13 de abril, das 19h às 22h30min, o curso "Técnicas e Metodologias no Gerenciamento de Projetos". A ênfase do treinamento é colocar o participante em contato com um abrangente arcabouço metodológico que deverá auxiliá-lo no desenvolvimento e aperfeiçoamento de suas habilidades para gerenciar projetos, avaliar criticamente ferramentas computacionais disponíveis no mercado e alavancar sua produtividade. Informações e inscrições: Senge/RS - fone (51) 3230.1622, ou sengeoffice@senge.org.br.

Assessorias em recursos humanos oferecem vagas

Para as pessoas que buscam colocação no mercado de trabalho, os cadernos de empregos que circulam anexados aos grandes jornais brasileiros são uma boa opção. Neles, as organizações divulgam suas vagas diretamente ou utilizam o serviço de empresas terceirizadas, as assessorias em recursos humanos, que ficam responsáveis por algumas etapas da contratação, como recrutamento e seleção dos candidatos.

Um exemplo é o Grupo Catho, fundado em maio de 1977. Desde sua criação, a empresa já atendeu mais de 30 mil profissionais, com destaque para executivos. O braço virtual do Grupo é o site Catho Online (www.catho.com.br), onde as empresas postam gratuitamente suas vagas. Atualmente, estão sendo oferecidas no portal vagas para:

- Arquitetos
- Engenheiros civis
- Engenheiros elétricos/eletrônicos
- Engenheiros de alimentos
- Engenheiros de materiais
- Engenheiros de minas
- Engenheiros de produção
- Engenheiros químicos

Outra empresa que atua neste setor é a Holden Consultoria & RH, de Porto Alegre, que trabalha na identificação, captação, seleção e avaliação de profissionais no mercado de trabalho, em especial indústrias e empresas de engenharia e informática. Além disso, a empresa mantém convênios com todas as universidades do Rio Grande do Sul, escolas de Ensino Técnico e Médio. Hoje, ela dispõe de vagas para:

- Engenheiro civil (júnior)
- Engenheiro de projetos
- Engenheiro electricista - supervisor de manutenção eletrônica
- Engenheiro de produção ou mecânica

- Técnico de Edificações, além de mais de 15 vagas para estágio em diversas empresas em Porto Alegre e na grande Porto Alegre.

Informações: (51) 3024 1234 ou (51) 8404 5339 e e-mail jonas@holdenrh.com.br.

Quarta fábrica da John Deere no Brasil será construída no RS

KIKO COELHO

A quarta fábrica da John Deere no Brasil já tem endereço. Trata-se da cidade de Montenegro, localizada na Região Metropolitana de Porto Alegre.

A obra, que consumirá cerca de US\$ 80 milhões, prevê a construção de um parque industrial de 50 mil m², em uma área total de 980 mil m². A nova unidade produzirá tratores agrícolas e deverá entrar em operação no segundo semestre de 2006. A fábrica irá gerar aproximadamente 500 empregos diretos - 30 para área de engenharia, dos quais 10 já estão ocupados - e 1,5 mil indiretos.

A empresa tem três unidades no Brasil, sendo que duas estão no Rio Grande do Sul. A fábrica que encontra-se em Horizontina é a maior e mais



Ilustração das futuras instalações em Montenegro

importante planta que a John Deere possui na América do Sul. Nela, quase três mil funcionários produzem tratores e colheitadeiras. Já a unidade que está em Santo Ângelo trabalha com fundição. A terceira fábrica está localizada no município de Catalão (GO) e produz colheitadeiras de cana-de-açúcar.

Schincariol inaugura unidade gaúcha

Foi inaugurada oficialmente no dia 25 de fevereiro a primeira fábrica da Schincariol na região sul do país. A unidade está sediada no município de Igrejinha (RS), distante 82 quilômetros de Porto Alegre.

Primeira fábrica lançada sob a nova gestão da empresa, a unidade gaúcha emprega 250 pessoas e tem capacidade para produzir 150 milhões de litros de cer-

veja e outros 50 milhões em água mineral, refrigerante e sucos. Para construção da fábrica foram investidos R\$ 220 milhões.

A Schincariol emprega sete mil pessoas nas sete fábricas que possui. Em 2005, a empresa deverá inaugurar mais duas unidades: uma no Pará e outra no Mato Grosso do Sul, com investimentos estimados de R\$ 320 milhões nas obras.

Concursos:

SERVIÇO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS (SERPRO)

Cargo: Nível superior - Entre outras funções, analista na área de recursos logísticos (Engenharia) **Vagas:** 946 **Prazo para inscrição:** Até 27 de março

Local de inscrição: www.cespe.unb.br **Informações:** Cespe - telefone (61) 448 0100

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - OBSERVATÓRIO NACIONAL

Cargo: técnico 3 para a Coordenadoria de Geofísica, no Rio de Janeiro **Vagas:** 02 **Requisitos:** Ensino Médio e Técnico em Eletrônica ou área, com pelo menos 12 anos de experiência profissional em eletrônica e mais três anos de experiência em manutenção e calibração de equipamentos geofísicos. **Prazo para inscrição:** 16 de março **Local de inscrição:** Serviço de Recursos Humanos do Observatório Nacional (Rua General José Cristino, 77, Rio de Janeiro) **Informações:** www.on.br/concursos.

Economia de energia pelo computador

Um programa de computador criado pelo Instituto de Ciências Matemáticas e da Computação da Universidade de São Paulo (USP) permite reduzir em até 40% as perdas na distribuição de energia elétrica em uma linha de distribuição. Basta instalar o software no computador e inserir os dados referentes ao sistema de energia para que seja possível visualizar, em formato tridimensional, toda a rede elétrica da cidade no monitor. A partir daí, o engenheiro eletrícista pode configurar o percurso de distribuição de acordo com as necessidades de cada região. O software permite redesenhar o circuito apenas com algumas mudanças de chaves. Com as características da rede alteradas no computador, os profissionais ficam aptos para modificar o sistema real. "Feitas todas as mudanças necessárias no programa, é possível chegar a uma configuração mais econômica, que será aplicada na prática", explica Alexandre Delbem, criador do programa e professor do ICMC. Informações: acbd@icmc.usp.br



IBGE vai mapear número de internautas do país

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) pretende mapear o número de brasileiros com acesso à Internet. Até agora, apenas institutos privados realizaram pesquisas sobre a população que utiliza a rede mundial, situação que dificulta o trabalho do Governo Federal para adotar uma política a fim de democratizar o acesso à Internet. Representantes do Instituto de pesquisas participaram de uma reunião na ONU para definir como realizar o estudo sobre a tecnologia da informação. Segundo relatório divulgado pela Organização no ano passado, 676 milhões de pessoas (11,8% da população do planeta) acessa a rede mundial. Na América Latina existem 44 milhões de usuários e no Brasil 14,3 milhões.



Gás veicular é testado em ônibus gaúcho

Dos três mil ônibus que entram todos os dias em Porto Alegre, segundo dados da Metroplan, um deixou de utilizar o diesel como combustível. Trata-se do ônibus número 7072 da empresa Soul, movido a gás natural veicular (GNV). Lançado em outubro de 2004, mas em testes desde julho do mesmo ano, o veículo faz diariamente o transporte de passageiros entre Porto Alegre e Alvorada, utilizando um motor Mercedes Benz OM 366 LA convertido para ciclo Otto e uma tecnologia de otolização reversível, que permite converter novamente o ônibus para o diesel, caso seja necessário.

Um dos destaques do projeto é o uso de cinco cilindros compostos de fibra de carbono, o que os torna mais leves. A estrutura pesa 600 quilos, um terço do peso daquelas que utilizam material convencional. Os cinco totalizam 225m³, capacidade que dá ao veículo 500 quilômetros de autonomia. O ônibus é resultado de uma parceria entre a Ufrgs, que realiza a coordenação técnico-científica do projeto, Petrobras, Companhia de Gás do Estado do Rio Grande do Sul (Sulgas), Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia-Brasil (TGB), a empresa argentina Tomasetto Achille, que forneceu o kit de conversão, a canadense Dynetek, responsável pelos ci-

lindros de fibra de carbono, e Soul.

A universidade gaúcha também é responsável pelo monitoramento em tempo real do desempenho do veículo. Informações como temperatura da água, do óleo e do nível de emissões são armazenadas em um banco de dados, que depois transforma-se em relatórios repassados mensalmente para a Petrobras. De acordo com o engenheiro mecânico Wilson João Batista, coordenador-geral do projeto, os resultados obtidos até o momento são bons. Além de ser menos poluente, o ônibus apresentou menor gasto de combustível - ganho que foi possível graças à diminuição no peso total do veículo, com a utilização de cilindros mais leves - e se mostrou mais confortável, pois faz menos ruído. "O resultado é tão positivo que nós tivemos a ousadia de mostrar o projeto para o presidente Lula quando ele esteve aqui", conta.

A primeira fase de testes terminará este mês, quando o veículo passará por uma revisão geral e terá sua parte tecnológica otimizada. Já a segunda etapa deverá ser concluída na próxima primavera. "A maneira como isso for desenvolvido, os resultados que nós obtivermos, vai balizar para a Petrobras decidir qual caminho será tomado", conclui Batista.

TAXAS DO CREA-RS - 2005

1. Registro	RS
Inscrição ou registro de pessoa física	
a) Registro definitivo	60,00
b) Registro provisório	20,00
c) Registro temporário estrangeiros	60,00
d) Visto em cartório	33,00
Inscrição ou registro de pessoa jurídica	
a) Registro de firma	120,00
b) Registro de filial	120,00
c) Visto em cartório	64,00
2. Expedição de carteira com cédula de identidade	
a) Carteira definitiva	43,00
b) Carteira provisória	20,00
c) Carteira estrangeira	43,00
d) Substituição no 1º ano	43,00
3. Certidões	
a) Certidão de registro e quitação via internet	isento
b) Certidão de registro e quitação profissional	43,00
c) Certidão de registro e quitação de firma	43,00
d) Certidão de outros documentos e anotações	43,00
e) Certidão de outros documentos	43,00
4. Renovação	
a) Renovação de registro provisório	20,00
5. Blocos de ART e formulários	
a) Bloco de ART	isento
b) Formulários de ART	isento
c) Bloco de Pesquisador Agrônomo	13,00
6. Anuidades	
A. Pessoa Física	
Nível superior	164,00
Nível médio	82,00
B. Pessoa Jurídica	
Faixa 1: Capital social até 50.000,00*	262,00
Faixa 2: Capital social de 50.000,01 até 213.000,00*	431,00
Faixa 3: Capital social de 213.000,01 até 452.000,00*	540,00
Faixa 4: Capital social de 452.000,01 até 2.130.000,00*	664,00
Faixa 5: Capital social de 2.130.000,01 até 4.520.000,00*	866,00
Faixa 6: Capital social de 4.520.000,01 até 9.031.500,00*	1.074,00
Faixa 7: Capital social Acima de 9.031.500,00*	1.338,00

*Capital social válido para registros na Junta Comercial a partir de janeiro/2005

A partir de abril os sistemas de ARTs em disquete ou avulsas não terão mais validade. O novo programa de emissão de ART Modelo Nacional está disponível no site www.crea-rs.org.br e pode ser baixado por usuários que possuam conexão rápida, ou seja, ADSL ou rádio. Os demais poderão utilizar o CD ART Modelo Nacional, que estará disponível no CREA-RS e nas inspetorias até o final de março.

TABELA DE CONTRATO

NÚMERO DE ORDEM	VALOR DO CONTRATO/OBRA (R\$)	TAXA (R\$)
1	Até 6.000,00	26,00
2	De 6.001,00 até 11.753,00	68,00
3	De 11.753,01 até 23.505,00	136,00
4	De 23.505,01 até 41.135,00	204,00
5	De 41.135,01 até 61.114,00	272,00
6	De 61.114,01 até 76.393,00	323,00
7	De 76.393,01 até 95.785,00	391,00
8	Acima de 95.785,00	424,00

Esta tabela deverá ser utilizada profissionalmente para obras ou serviços que sejam de edificações.

TABELA DE RECEITUÁRIO AGRONÔMICO

Quantidade de blocos de receita	Faixa	Taxa
1	de 1 a 25 receitas	R\$ 13,00
2	de 26 a 50 receitas	R\$ 26,00
3	de 51 a 75 receitas	R\$ 39,00
4	de 76 a 100 receitas	R\$ 52,00

TABELA DE EDIFICAÇÕES

Tabela 1 Edificações	Faixa	EXEC OBRA	VALORES DAS TAXAS						Valor máximo por faixa R\$
			PROJETOS						
			ARQ	EST	ELE	HID	OUTROS		
		RS	RS	RS	RS	RS	RS	RS	
1	Até 40,00 m ²	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	
2	40,01 m ² até 70,00 m ²	40,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	68,00	
3	70,01 m ² até 100,00 m ²	70,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	136,00	
4	100,01 m ² até 130,00 m ²	100,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	204,00	
5	130,01 m ² até 170,00 m ²	130,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	272,00	
6	170,01 m ² até 210,00 m ²	170,00	34,00	26,00	26,00	26,00	26,00	323,00	
7	210,01 m ² até 270,00 m ²	210,00	42,00	32,00	26,00	26,00	26,00	391,00	
8	Acima de 270,00 m ²	270,00	54,00	41,00	26,00	26,00	26,00	424,00	

EVOLUÇÃO DO VALOR DO CUB PONDERADO NO RS (R\$)

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2001	5628	5022	5650	5817	5828	5323	5638	5217	5576	5038	5652	5729
2002	5946	5721	5938	5739	5712	5779	5837	6219	6838	6562	6081	6403
2003	6547	6847	6728	6703	6526	6848	7038	7681	7218	7248	7413	7638
2004	7523	7538	7648	7703	7854	7708	7828	7803	8362	8403	8178	8407
2005	8670	8006	8560									