

CONSELHO

em revista



CREA-RS

Um Conselho Para Todos



DEVOLUÇÃO
GARANTIDA
CORREIOS

Impresso
Especial

Nº 0064/01 DR/RS

Crea-RS

CORREIOS

Cemitérios: risco de contaminação da água

**Cidades Solares:
um banho de sol
para o Brasil**

**Caixa de Assistência
dos Profissionais do CREA-RS
atenderá em sede própria**

**Entrevista: Silvia Cappelli, do MP-RS,
orienta os profissionais na questão ambiental**

Cartas



Lamentável. Infeliz o exemplo que o conselheiro João Collares utilizou em sua matéria sobre a Resolução 1.010, *Conselho em Revista* de agosto de 2006, ao citar a Geologia e atribuir possíveis títulos a um geólogo que se especializaria em uma área que não fosse a de sua formação. Além disto, nota-se um tom de agressividade misturado com desinformação e descontentamento pessoal. O atual momento do mercado para o geólogo é sublime, nossas opções são cada vez mais requeridas e reconhecidas pela sociedade. Desagrada-nos o fato de que, na angústia de defender alguns de seus frustrados interesses em aventurar-se por áreas que desconhecem, profissionais tão desorientados quanto o seu exemplo possam entender que possuem conhecimento suficiente para trabalhar fora de suas condições plenas de formação. Por favor, caro conselheiro, não utilize este espaço nobre e tão bem freqüentado para posicionamento equivocado, pessoal e parcial. Este veículo de comunicação só tem a perder com isso. Cumprimentos aos editores e colaboradores desta bela Revista.

Geólogo Oscar Pinheiro da Silva Neto
Presidente da APSG - A Associação
Gaúcha dos Geólogos

A última edição do *Conselho em Revista*, a meu juízo, comete alguns equívocos. Na reportagem "Theatro São Pedro, uma arquitetura que é show" e "O maior complexocultural da América Latina", poderia-se entender que houve exercício ilegal da profissão de arquiteto, ou distribuição de título de "arquiteto honoris causa". A matéria afirma que "(o Theatro São Pedro) passou por uma reconstrução em 1975, conduzida por Eva Sopher, ... , com orientação dos arquitetos Carlos Antônio Mancuso e Antonio Carlos Castro."

Ora, desde quando uma obra é "conduzida" por um leigo e apenas "orientada" por um profissional legalmente habilitado?

Primeiro, este vocabulário é inadequado para uma revista de um Conselho Profissional. Segundo, repete uma falácia que já contaminou a opinião pública: "Quem reformou o Theatro São Pedro foi a sra. Eva Sopher". E assim hoje, quando alguém quer reformar ou construir um teatro, quem é lembrado? O último a ser lembrado é o arquiteto Carlos Antônio Mancuso.

Se eu faço uma casa para um cliente, jamais poderá ser dito que "o Sr. José da Silva conduziu a construção de sua casa, orientado pelo arquiteto André Huyer". Isto, no meu entender, seria exercício ilegal da profissão de arquiteto pelo Sr. José da Silva, e acobertamento por minha parte. E é isto que a Revista escreveu. Não fosse o bastante, ainda deu o título de arquiteto ao sr. Antonio Carlos Castro, que não é de meu conhecimento tenha este título.

Adiante, na matéria sobre o Multipalco, a Revista afirma: "A possibilidade de ampliar esse espaço foi surgindo através dos anos e do trabalho que Eva Sopher desenvolveu junto a políticos, governos ...". Mais um equívoco. A idéia de fazer o Multipalco, ou anexo do Theatro São Pedro, foi do arquiteto Carlos

Charge



Antônio Mancuso! Ele é o "pai da criança", ele que convenceu a sra. Eva Sopher, ele que a levou ao governador e deu início ao processo. Ele que fez os primeiros estudos da obra.

Evidentemente que a Revista não entrevistou o arquiteto Mancuso. Pergunto: o que esta matéria contribui para os profissionais do CREA-RS? O que ela trouxe de novo, que algum profissional do Sistema ainda não sabia? Muito antes, o contrário, a matéria ajuda a disseminar idéias errôneas.

Sugiro que a Revista, na próxima edição, faça uma matéria entrevistando o arq. Carlos Antônio Mancuso, para esclarecer de vez essas questões. Não é a primeira vez que a Revista comete equívocos dessa ordem. Como a matéria não está assinada, fica subentendido que é matéria editorial do Conselho. E fica muito contraditório para um Conselho Profissional esses deslizos. Espero, com essa manifestação, estar contribuindo para o aprimoramento do veículo de comunicação do CREA-RS e do próprio Conselho.

André Huyer
Arquiteto

Caro arquiteto, o termo "conduzida", utilizado na matéria, referia, na realidade, à condução administrativa, política, financeira e social da obra por Eva Sopher, conhecida e reconhecida por todos. O arquiteto Mancuso foi, sim, entrevistado e não se opôs a nenhum termo ou idéia na matéria relatada, como profissional que é. Realmente, Antonio Carlos Castro, à época daquele trabalho, era estudante de arquitetura e "lembrado", pelos entrevistados, como já formado.

Sempre estou atento as atividades que o CREA-RS realiza. Verifico que existem muitos profissionais que atuam na área de construção civil, energia, carpintaria que não estão capacitados para exercer a função. São eletricitistas, pedreiros, carpinteiros e muito mais. Como o CREA-RS encara essa situação? Sabendo da responsabilidade que o profissional habilitado possui sobre estes profissionais operários. Sendo que estes

executam diversas atividades sem preparo para exercer a mesma. Qual o posicionamento do Conselho? Quem, onde, forma de capacitar esses profissionais?

Leandro André Hoerlle
Técnico Agropecuario

A missão do CREA-RS é a fiscalização do exercício profissional em benefício da sociedade, e com a fiscalização garantir que exista profissional habilitado como responsável. Para a capacitação dos trabalhadores citados, sugerimos que procure entidades de classe, sindicatos, que freqüentemente oferecem cursos direcionados a esse tipo de mão-de-obra.

Sobre a matéria "Avaliações e perícias na construção civil", publicada na edição de agosto da *Conselho em Revista*, gostaria de esclarecer que participei, na época como presidente do Ibape/RS, da audiência realizada com o Corregedor Geral da Justiça, desembargador Jorge Luiz Dallagnol, ocorrida em 22 de março. Na ocasião, foi entregue pelo presidente do CREA-RS o dossiê mencionado na matéria. O assunto abordado no encontro foi a atuação de leigos em avaliações na esfera judicial. Na oportunidade, também ficou acertado o encaminhamento de uma representação que contera as reivindicações da categoria, encaminhado pelas entidades participantes. Os engenheiros Alexandre Weindorfer, na época vice-presidente do Ibape/RS, Newton Quites, presidente da Sergs, e a advogada Simone Feistauer, assessora jurídica do CREA-RS, também participaram da audiência.

Luiz Alcides Capoani
Engenheiro Civil

Escreva para a *Conselho em Revista*.
Mande sua carta para:
revista@crea-rs.org.br
Por limitações de espaço, os textos
poderão ser resumidos.



Eng. agrônomo Gustavo Lange | Presidente do CREA-RS

Ano de novas escolhas

Novamente os brasileiros estão se preparando para uma eleição. Em 01 de outubro iremos às urnas escolher presidente da República, governador e deputados federais e estaduais. No entanto, neste ano, o que se percebe é uma certa apatia no eleitorado brasileiro. Atitude perfeitamente compreensível diante da avalanche de denúncias e CPIs que tomam conta dos noticiários e enredam a sociedade numa grande teia de descrença.

Apesar de tudo isso, é importante termos consciência do poderoso instrumento que temos em nossas mãos: o voto. Cercar-se de informações sobre os candidatos pode ser o primeiro passo para uma escolha coerente e acertada. Como profissionais da área tecnológica, responsáveis por uma significativa parcela do PIB brasileiro,

devemos buscar candidatos afinados com a área e que tenham um projeto sólido de desenvolvimento para o Brasil. Ignorar o processo eleitoral não leva a lugar algum. A informação e o conhecimento das propostas podem fazer a diferença na hora da nossa escolha.

No caso dos deputados federais, a ONG Transparência Brasil informa através do site <http://perfil.transparencia.org.br/> o perfil do candidato, apresentando itens como formação, cargo público que já ocupou, no caso de reeleição as emendas apresentadas, e os financiadores da campanha. É mais um instrumento à disposição da sociedade e que fornece subsídios para uma escolha sólida.

Antes das eleições, que vão decidir

os executivos e legisladores dos Estados e país, os profissionais gaúchos têm uma outra eleição de interesse da categoria. No dia 19 de setembro acontece a votação destinada a eleger a diretoria de cada uma das 41 Inspetorias Regionais, a renovar 50% dos mandatos das suas Comissões, eleger os representantes municipais do Conselho e os da Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA-RS.

Haverá urna receptora de votos em cada uma das Inspetorias Regionais, nas representações com indicação de Comissão Eleitoral e nos postos de atendimento nas representações e em algumas entidades de classes. Os locais, edital e regulamento eleitoral estão disponíveis para consulta no site do Conselho www.crea-rs.org.br.



Dores de cabeça com vazamentos e infiltrações?

Está na hora de trocar de parede.

Claro que você não gosta de quebradeira, entulho e obras que nunca acabam. Por isso, vai adorar paredes, tetos e revestimentos em Knauf Drywall. Compostas por estruturas de aço revestidas com chapas de gesso, os sistemas Knauf Drywall tornam tudo muito mais simples. Desde o reparo de um vazamento até reformas em todas as instalações elétricas e hidráulicas.

Praticidade.

Mais um motivo para você escolher Knauf Drywall.

Consulte a Rede de Distribuidores Knauf
 Acantonale (Bento Gonçalves): (54) 3452-6962
 Decorcasa (Gramado): (54) 3286-3050
 Gessolar (Pelotas): (53) 3273-2713
 Gessotec (Porto Alegre): (51) 3343-1167
 Salmódulos (Porto Alegre): (51) 3344-3939

KNAUF
DRYWALL

ESTA MARCA É SÓLIDA

A responsabilização de profissionais nos processos de licenciamento ambiental

Atualmente, Sílvia Cappelli é Procuradora de Justiça no Ministério Público do Rio Grande do Sul. Seu trabalho em defesa do meio ambiente já lhe rendeu grande reconhecimento nas diversas ações civis públicas que o MP tem levado a efeito, contribuindo com o cumprimento das leis do meio ambiente, e pelo auxílio, com a destinação de valores, bens e meios materiais por ocasião dos diversos Termos de Ajustamento de Conduta definidos nas diversas Comarcas. Nesta entrevista, ela fala sobre a responsabilização profissional na área ambiental.

CR – Em que casos os profissionais, na condição de responsáveis técnicos, podem ser responsabilizados na área ambiental?

Sílvia – Quando, em sede de licenciamento ambiental, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, os profissionais prestarem informações falsas ou enganosas, inclusive por omissão – art. 69A da Lei nº 9.605/98, Lei dos Crimes Ambientais, incluído pela Lei nº 11.287/06 –, sendo que a pena será de reclusão, de três a seis anos e multa. Também poderão ser responsabilizados, quando deixarem de cumprir, aquele que tiver o dever legal ou contratual de fazê-lo, obrigação de relevante interesse ambiental – art. 68, da Lei dos Crimes Ambientais –, cuja pena é de detenção de um a três anos e multa. Os profissionais poderão ainda ser responsabilizados administrativa e civilmente.

CR – Quais as esferas em que o profissional responsável técnico pode ser responsabilizado?

Sílvia – As esferas de responsabilidade – administrativa, civil, penal – são distintas, por força do art. 225, parágrafo 3º, da CF e do caput do art. 3º, da Lei 9.605/98. A responsabilidade civil pelo dano ambiental é objetiva, nos termos do parágrafo 1º, do art. 14 da Lei 6.938/81, art. 225, parágrafo 3º, da CF/88; e art. 927, parágrafo único, do Código Civil. O art. 11, parágrafo único da Resolução Consema, nº 237/97, que cuida dos critérios e procedimentos do licenciamento ambiental, dispõe que os profissionais legalmente habilitados “serão responsáveis pelas informações apresentadas, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais”. No entanto, a responsabilidade civil da equipe multidisciplinar é subjetiva e regressiva, porque não há como fazer interpretação extensiva à responsabilidade civil objetiva, que é excepcional. É

regressiva porque a jurisprudência não admite a denúncia à lide em ação civil pública. Assim, não há que se falar em responsabilidade dos profissionais que tenham colaborado para o desencadeamento do evento danoso, mesmo porque isso implicaria investigação de conduta culposa, circunstância que não se afeiçoa com o sistema da objetivação da responsabilidade, que rege a matéria ambiental. Ficando ressalvado ao empreendedor voltar-se regressivamente contra o causador do dano, alcançando, inclusive, o profissional que eventualmente tenha se excedido ou se omitido no cumprimento da tarefa a ele cometida. No tocante à responsabilidade criminal do profissional técnico, essa se dará quando o profissional prestar informações falsas ou enganosas ou se omitir, quando da elaboração de estudos ou laudos, em qualquer procedimento administrativo (art. 69A da Lei 9.605/98) ou ainda quando deixarem de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental (art. 68, da Lei dos Crimes Ambientais). Por fim, com relação à responsabilidade administrativa, o elemento subjetivo não é pressuposto para sua configuração. O art. 70 da Lei nº 9.605/98 e o art. 1º do Decreto 3.179/99, ao definirem infração administrativa ambiental como “toda a ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente”, não se referem, em nenhum momento, à necessidade da caracterização da culpa para sua existência. Assim, caracteriza-se não pelo dano, mas pela inobservância de regra jurídica, havendo infrações que visam a coibir a mera potencialidade de dano ou risco ao meio ambiente.

CR – Com base em que dispositivos legais os profissionais poderão ser responsabilizados?

Sílvia – Na esfera civil, art. 225, parágrafo 3º, da CF/88, e art. 186 e 927, parágrafo único, ambos do Código Civil; na esfera penal, arts. 68 e 69A, ambos da Lei 9605/98, e na esfera administrativa, arts. 1º e 2º, do Decreto 3.179/99.

CR – Quais as multas ou penas a que eles poderão ser submetidos?

Sílvia – A pena do art. 68 da Lei dos Crimes Ambientais é de detenção, de um a três anos e multa. Em relação ao crime ambiental do art. 69A, a pena será de reclusão, de três a seis anos e multa. Já as infrações administrativas são punidas com as seguintes sanções: advertência;

ARGURO MP



Sílvia Cappelli, Procuradora de Justiça no MP/RS

multa simples; multa diária; apreensão dos animais, produtos e subprodutos da fauna e flora, instrumentos, apetrechos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza utilizados na infração; destruição ou inutilização do produto; suspensão de venda e fabricação do produto; embargo de obra ou atividade; demolição de obra; suspensão parcial ou total das atividades; restrição de direitos; e reparação dos danos causados.

CR – A responsabilidade do RT se extingue com a reparação do dano?

Sílvia – Não. A responsabilidade do profissional técnico poderá ser penal e administrativa também. A recuperação do dano decorre da responsabilidade civil, que independe das outras esferas de responsabilidade. A reparação do dano ambiental, entretanto, repercute nas searas administrativas – redução da multa e penal, condição para a transação penal e para a declaração de extinção da punibilidade.

CR – Os profissionais que se responsabilizam por atividades/estudos/laudos sem habilitação legal, de que forma podem ser responsabilizados?

Sílvia – O art. 3º, da Lei nº 6.496/77 que institui a Anotação de Responsabilidade Técnica, prevê que a falta da mesma sujeitará o profissional ou a empresa à multa prevista na alínea “a” do art. 73 da Lei nº 5.194/66, e demais cominações legais.

CR – No que tange aos profissionais que dão pareceres técnicos em órgãos públicos, de que forma eles poderão ser responsabilizados?

Sílvia – Os profissionais dos órgãos públicos ambientais poderão ser

responsabilizados por crimes contra a administração ambiental, previstos na Lei 9605/98, em caso de fazer afirmação falsa ou enganosa, omitir a verdade ou sonegar informações (art. 66); conceder licença, autorização ou permissão em desacordo com as normas ambientais (art. 67); deixar de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental (art. 68); e obstar ou dificultar a ação de fiscalização do Poder Público no trato de questões ambientais (art. 69).

CR – De que forma o MP irá agir?

Silvia – O Ministério Público é “instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado, incumbindo-lhe a defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis” (art. 127, caput, CF/88). Atua na proteção ao meio ambiente, fiscalizando o cumprimento da legislação ambiental, bem como prevenindo a ocorrência do dano ambiental. Para tanto, os principais instrumentos utilizados para a investigação e reparação do dano ambiental são o inquérito civil, o compromisso de ajustamento de conduta, a ação civil pública e a ação penal.

CR – De que forma o CREA-RS poderá auxiliar o MP?

Silvia – O CREA-RS pode ajudar o MP realizando eventos para informar e conscientizar os profissionais sobre suas responsabilidades. Em julho, foi realizada uma reunião neste MP com a participação do Conselho para tratar sobre a responsabilização de profissionais no processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos de mineração, onde se deliberou uma atuação conjunta

ARQUIVO MP



Silvia: “A responsabilidade do profissional técnico poderá ser também penal e administrativa”

entre o MP e o CREA/RS, no sentido de orientar e informar os profissionais sobre suas responsabilidades.

CR – A legislação prevê expressamente, nas etapas do licenciamento ambiental, a realização de vistorias técnicas in loco e a solicitação, pelo órgão licenciador, de esclarecimentos e complementações de documentos, projetos e estudos ambientais apresentados. Dessa forma, a responsabilidade dos técnicos dos empreendedores pelas informações incompletas ou omissas não está diretamente atrelada às complementações requeridas pelo órgão ambiental durante a análise do processo?

Silvia – O art. 69A da Lei 9.605/98 responsabiliza penalmente o responsável técnico que prestar informações falsas ou enganosas ou ainda omiti-las, no processo de licenciamento ambiental ou em qualquer outro procedimento administrativo. O responsável técnico poderá ser responsabilizado ao omitir-se em prestar informações relevantes. A legislação não faz ressalva de responsabilidade e não exclui a partir da possibilidade de complementação ou esclarecimentos. Responsabilidade há por qualquer informação. A previsão de esclarecimentos existe para subsidiar a posição a ser adotada pelo órgão licenciador, não influenciando na responsabilidade do profissional que a prestou.

CR – A responsabilidade criminal dos responsáveis técnicos em matéria ambiental não depende da comprovação de culpa, já que a Lei nº 9.605-98 (Lei dos Crimes Ambientais) refere que a responsabilidade do infrator incidirá “na medida de sua culpabilidade”?

Silvia – A responsabilidade penal é subjetiva, o que significa dizer que tanto a culpa como o dolo necessitam ser provados nos autos. Há crimes em que se exige o dolo, noutros é possível responsabilidade por mera culpa. Vai depender do caso concreto.

CR – Como o Ministério Público interpreta a responsabilidade individual, criminal e civil dos técnicos dos órgãos licenciadores pela inobservância dos prazos legalmente previstos para análise e decisão sobre a emissão de licenças ambientais?

Silvia – Os prazos para a emissão de licenças estão previstos na Resolução Conama 237/97, que dispõe sobre o licenciamento ambiental. O prazo máximo para emissão de licenças é de seis meses, ressalvados os casos em que houver EIA/RIMA e/ou audiência pública. Nesse caso, o prazo será de até 12 meses (art. 14, caput). No entanto, os prazos estipulados

poderão ser alterados pelo órgão ambiental competente, desde que justificados (art. 14, parágrafo 2). Por fim, o Ibama poderá atuar supletivamente, no caso de inobservância dos prazos estabelecidos (art. 16). Não há como responsabilizar os técnicos dos órgãos licenciadores pelo não cumprimento dos prazos estabelecidos na Resolução, mas o empreendedor poderá demandar judicialmente o órgão licenciador, demonstrando que, apesar de ter cumprido todos os requisitos legais, há omissão do órgão ambiental, causando-lhe eventual prejuízo econômico. Caberá ao Judiciário decidir.

CR – O volume de processos, a falta de estrutura e o reduzido corpo técnico em órgãos como a Fepam, por exemplo, não contribuem para falhas nos processos de licenciamento?

Silvia – Com certeza todos esses fatores contribuem para que possam ocorrer falhas nos processos de licenciamento ambiental.

CR – A responsabilidade pessoal dos profissionais liberais, segundo disposição do Código de Defesa do Consumidor, deve ser apurada mediante a verificação de culpa. Essa regra pode ser utilizada em atuações que envolvam o licenciamento ambiental?

Silvia – A responsabilidade civil do profissional liberal no Código de Defesa do Consumidor é subjetiva, por força do art. 14, parágrafo 4º, pois o profissional liberal se enquadra como atividade meio e não fim. Nesse caso, se irá perquirir a culpa do profissional. Essa regra pode ser aplicada nos casos de licenciamento ambiental, pois a responsabilidade civil do responsável técnico no processo de licenciamento será subjetiva, exigindo análise da conduta culposa do agente, circunstância que não se aplica à responsabilização objetiva por dano ao meio ambiente. A responsabilidade do empreendedor pelo dano ambiental é objetiva, independentemente de culpa. Ele poderá ingressar com ação regressiva para cobrar do responsável técnico o prejuízo econômico decorrente de condenação em ação civil pública. Deverá, entretanto, provar que o erro técnico que gerou o dano ambiental derivou de culpa ou dolo do responsável técnico, porque a responsabilidade deste é subjetiva. No entanto, quando a prestação do serviço técnico se deu por pessoa jurídica, se admite a responsabilidade objetiva desta prestadora de serviço, de acordo com interpretação sistemática do Código de Defesa do Consumidor. ☺

Notas

Plenário do CREA-RS altera regras para registro de atestado técnico em licitações

O Plenário do CREA-RS aprovou no dia 04 de agosto novos procedimentos administrativos para fins de registro de atestado técnico no Conselho, expediente conhecido como "visto em atestado".

O registro de atestado técnico é um procedimento previsto na Lei nº 8.666/93, art. 30, para fins de qualificação técnica em licitações. O atestado técnico é o documento fornecido pelo contratante da obra ou serviço, que relaciona as características técnicas da mesma, e que atesta a execução parcial ou total do objeto do contrato.

A decisão plenária estabelece que o atestado deve espelhar o contido na(s) respectiva(s) ART(s) da obra/serviço técnico, com relação a profissional responsável técnico, empresa executante da obra/serviço, contratante, data de início e atividades técnicas desenvolvidas.

Quando o atestado técnico for emitido por pessoa jurídica, o mesmo deve conter, no mínimo, os seguintes requisitos:

- ser emitido em papel timbrado, com data e assinatura do representante legal do contratante, devidamente identificado;
- indicar o número do documento que deu origem à obra ou serviço, tal como contrato, nota de empenho ou outro;
- indicar o número da(s) ART(s) registrada(s) no CREA-RS, referente(s) à obra ou serviço;
- relacionar o período (início e fim) da execução da obra ou serviço;
- indicar o endereço completo do local onde a obra ou serviço foi executado;
- citar o(s) nome(s) e título(s) do(s) profissional(is) responsável(is) técnico(s) pela execução da obra ou serviço;
- mencionar qual a forma de participação de cada profissional na obra ou serviço, tal como autoria, co-autoria, projeto, execução, direção, supervisão, coordenação, assessoria, consultoria ou fiscalização;
- descrever, detalhadamente, a obra ou serviço executado conforme as atividades registradas na(s) respectiva(s) ART(s).

Quando o atestado técnico for emitido por pessoa física, o mesmo deve conter, no mínimo, os seguintes requisitos:

- ser assinado pelo contratante da obra ou serviço, devidamente identificado pelo nome e CPF, com firma reconhecida e data;
- caso exista, indicar o número do documento que deu origem à obra ou serviço, tal como contrato, nota de empenho ou outro;

Os demais requisitos de "c" a "h" são idênticos aos da pessoa jurídica.

Para fins de análise dos pedidos de registro de atestado técnico, deverão ser protocolados os seguintes documentos: requerimento padrão do CREA-RS,

pagamento da taxa correspondente (R\$ 46,00 é a taxa para o ano em curso), uma via original do Atestado Técnico e uma cópia, cópia do Contrato que deu origem à obra ou serviço técnico (quando não houver, o requerente deverá declarar a inexistência), cópia da(s) ART(s) citada(s) no atestado técnico. Caso as mesmas não estejam acervadas no Conselho, o profissional deverá apresentar uma via original para acervo.

O órgão responsável pela análise do pedido de registro de atestado técnico é a Seção de ARTs do Departamento de Fiscalização que, estando a documentação completa, terá o prazo administrativo de dois dias úteis para analisar o pedido de registro de atestado técnico. Caso entenda necessário, a decisão plenária prevê que o Departamento de Fiscalização poderá efetuar diligências para apurar a veracidade do atestado técnico, ou encaminhar às Câmaras Especializadas para análise de questões relativas à atribuições, registro de ART fora do prazo ou casos especiais, situações em que o prazo administrativo será automaticamente suspenso.

Dois situações consideradas especiais foram definidas pelo Plenário. A subcontratação e a obra própria.

1) No caso de subcontratação ou subempreitada da obra ou serviço, o Atestado Técnico deverá ter a anuência do contratante original da mesma. O Atestado Técnico nesta situação deverá indicar, de maneira clara, as parcelas que foram subempreitadas, com todas as informações que permitam a identificação e caracterização da execução contratante e contratado, número do contrato de subempreitada, período de execução, ARTs e descrição dos serviços realizados.

2) No caso de obra própria executada por

pessoa física ou jurídica, o atestado técnico deverá ser emitido por representante não-vinculado ao executor, de acordo com uma das seguintes opções:

2.1) por entidade com representação no CREA-RS, através de profissional especificamente designado para este fim; ou

2.2) pelo(s) autor(es) do projeto; ou

2.3) pelo atual proprietário ou representante legal dos proprietários da obra.

Visando aumentar a segurança destes registros, os atestados técnicos registrados passarão a ter selos de segurança em todas suas folhas, além do tradicional carimbo com a assinatura da gerência do Departamento de Fiscalização, Inspetor ou funcionário delegado por este, e da(s) CAT(s) da(s) respectiva(s) ART(s).

Outra novidade é o texto "As pessoas jurídicas poderão fazer uso do presente Atestado Técnico em processos licitatórios mediante comprovação de vínculo com o(s) profissional(is) citado(s) no mesmo (Res. do Confea nº 317, art. 4º e Lei nº 8.666, art. 30, parágrafo 1º, alínea I)", que tem por objetivo atender à legislação vigente que estabelece que quem detém "qualificação técnica" é o profissional. Nesse sentido, a avaliação da qualificação técnica em licitações deve ser enfocada no quadro técnico profissionais das pessoas jurídicas que participam do certame licitatório.

O CREA-RS permanece oferecendo aos profissionais modelos sugestivos de atestados técnicos que atendem à presente Decisão Plenária. São três modelos: quando emitido por pessoa jurídica, quando emitido por pessoa física e no caso de subcontratação. Os mesmos estão disponíveis no site do Conselho www.crea-rs.org.br, no link "Serviços fiscalização".



Nossos parabéns a todos estes profissionais!

O CREA-RS saúda a estes dedicados profissionais responsáveis por inúmeras realizações tecnológicas em nossa sociedade, que tornam a vida de todos cada vez melhor.



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

Notas

Ibape/RS assina convênio com a Justiça Federal

O Instituto de Perícias e Engenharia de Avaliações do Rio Grande do Sul (Ibape/RS), representado pelo então presidente, eng. civil Luiz Alcides Capoani, assinou no dia 23 de junho com a União, através da Justiça Federal de 1º grau no RS, representada pela juíza federal Tais Schilling Ferraz, convênio que objetiva instruir os processos de desapropriações de imóveis necessárias a duplicação da BR 101, estabelecendo condições para facilitar a execução de perícias que serão realizadas para apuração do justo valor indenizatório nos processos.

De acordo com o texto do convênio, caberá à entidade, entre outras obrigações, prestar orientação geral técnica quanto aos procedimentos avaliatórios a serem adotados nos processos de desapropriação, propor padrões para escolha e indicação dos peritos, bem como as exigências mínimas relativas à procedimentos e elaboração de laudos técnicos,



ARQUIVO CREA-RS

Da esquerda para a direita, engenheiros Alexandre Weindorfer (atual presidente do Ibape/RS), Luiz Alcides Capoani, juíza Tais Schilling Ferraz, eng. Paulo Ricardo Levacov, eng. Iba Ilha Moreira e arq. Sérgio de Oliveira Soares

estabelecer a coordenação e orientação geral técnica, relativa aos procedimentos avaliatórios, bem como a padronização dos laudos periciais, entre outros. O convênio prevê ainda que seja informado à Justiça Federal a cada três meses a nomeação de peritos vinculados aos processos em andamento.

PAP 2006

A Comissão do Programa de Atualização Profissional do CREA-RS lembra às entidades de classe que o prazo final para solicitação de cursos do PAP 2006 encerra em 31 de outubro. Outras informações podem ser obtidas através do fone (51) 3320.2279.



Câmara aprova regulamentação da profissão de geofísico

A Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJ) aprovou no dia 02 de agosto o Projeto de Lei 4796/05, da deputada Jandira Feghali (PCdoB-RJ), que regulamenta a profissão de geofísico. O projeto foi aprovado em caráter conclusivo e seguirá para o Senado. De acordo com o texto, a profissão de geofísico será privativa aos portadores de diploma de graduação de geofísica, geologia ou engenharia geológica, expedido por instituições de ensino oficiais ou reconhecidas pelo Ministério da Educação, ou emitido por instituição estrangeira e devidamente validado no Brasil, e dos profissionais de nível superior que exerçam a atividade há pelo menos oito anos no Brasil, desde que requeiram o registro dentro de um ano após a publicação da lei. O relator na comissão, deputado Cezar Schirmer (PMDB-RS), sugeriu a aprovação do projeto. Ele apresentou emendas para fazer adequações de redação ao texto, sem modificar seu mérito.

A importância dos Comitês para a segurança dos trabalhadores na indústria da construção



Criados pela Norma Regulamentadora NR-18 que trata das Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, os Comitês Permanente Nacional (CPN) e Regional (CPR) sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção têm um papel importante para a segurança dos trabalhadores no seu ambiente profissional.

No Estado, atualmente o Comitê é coordenado pela Federação dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção Civil e do Mobiliário do RS (Feticom/RS), e tem entre seus objetivos implantar ações que visem a eliminação de riscos de acidentes e adoecimento em canteiros de obras, alertar para a necessidade de saúde e segurança do trabalhador e obter dados estatísticos confiáveis sobre acidentes e doenças do trabalho que objetivam, entre outros, a qualificação das normas técnicas.

A elaboração, o desenvolvimento e a avaliação de um plano de trabalho anual, criado através de um sistema de planejamento estratégico, com reuniões ordinárias mensais e extraordinárias quando necessárias, permitem que o CPR

estude e proponha medidas de controle, campanhas, implementação e atualização de normas para melhoria das condições e dos ambientes de trabalho da indústria da construção.

O CPR/RS tem representação tripartite, composto por representantes do governo federal, dos trabalhadores, dos empregadores e de representantes de entidades e instituições de profissionais especializados em segurança e saúde do trabalho, entre eles o CREA-RS, como apoio técnico-científico.

No ano de 2006 o Comitê interiorizou as reuniões para divulgar suas ações que contribuíram para diminuir as mortes e mutilações no canteiro de obras. As reuniões já aconteceram em São Sebastião do Caí, Taquari e em Santa Maria, cidade onde está sendo criado o CPRM. Em setembro o Comitê se reunirá em Passo Fundo e, em novembro, na cidade de Pelotas. Outras informações podem ser obtidas pelo fone (51) 3224.3500, com Roberto, ou através do e-mail: feticomrs@terra.com.br

Notas

Eleições nas inspetorias

No próximo dia 19 de setembro, das 13h às 18h15, todos os profissionais em dia com a anuidade poderão votar nas eleições destinadas a eleger a diretoria de cada Inspeção (gestão 01/01/2007 a 31/12/2008), a renovar 50% dos mandatos das suas Comissões e a eleger os representantes municipais do CREA-RS nos municípios de Arroio Grande; Cerro Largo; Dom Pedrito; Encantado; Esteio; Farroupilha; Flores da Cunha; Garibaldi; Getúlio Vargas; Gramado/Canela; Jaguarão; Lagoa Vermelha; Marau; Nova Prata; Rosário do Sul; São Lourenço do Sul; São Marcos; São Sebastião do Caí; Sapucaia do Sul; Taquari; Teutônia e Venâncio Aires.

Haverá uma receptora de votos em cada uma das inspetorias regionais, nas representações com indicação de Comissão Eleitoral e nos postos de atendimento de Dom Pedrito, de Encantado; de Esteio, de São Jerônimo; da SMOV de Porto Alegre; nas representações com indicação de Comissão Eleitoral; e na sede das seguintes entidades de classe: Sociedade de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Guaíba, Barra do Ribeiro, Eldorado do Sul, Mariana Pimentel, Sertão Santana e Região Carbonífera - SEAG (Eldorado do Sul); Associação Farroupilhense de Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos - AFEA (Farroupilha); Associação Florense de Engenharia e Arquitetura - AFEARQ (Flores da Cunha); Associação dos Engenheiros Agrônomos de Passo Fundo - AEAPF (Passo Fundo), Instituto de Perícias e Engenharia de Avaliações do Rio Grande do Sul - IBAPE/RS (Porto Alegre) e Sociedade dos Arquitetos e Engenheiros de Sapiranga - SAESA (Sapiranga).

Lange participa de reunião na Sargs

ARQUIVO CREA-RS



No dia 05 de agosto o presidente do CREA-RS, engenheiro Gustavo Lange, prestigiou reunião de diretoria da Sociedade de Agronomia do RS. Na ocasião, o presidente da entidade, Arcângelo Mondardo, falou sobre o planejamento estratégico da Sargs, que visa à revitalização das associações de engenheiros agrônomos do Estado e dos profissionais. Lange manifestou apoio ao projeto de valorização e sustentabilidade do engenheiro agrônomo dentro das possibilidades do CREA-RS.



Moveis
Machado
"Faz a mesa do tamanho da sua festa!"

Mesa Elástica
Modulável Rústica

**Sua Festa Merece o Melhor,
Preços, Condições de Pagamento
e Descontos Imperdíveis!**

Canto Alemão



Shopping Caxias Martcenter: RST 453- 4140 • Desvio Rizzo
Caxias do Sul • RS - Tel: (54) 3227-4144

Shopping DC -Av. Frederico Mentz,1561- Navegantes
Porto Alegre • RS • Tel: (51) 3374-2178

Matriz -Paraná:(41) 3626 •1396 - www.moveismachado.com.br

**Despachamos
para todo o Brasil**

Cemitérios e meio ambiente: um risco em potencial

Por Andrea Fioravanti Reisdörfer / Jornalista

Falar de morte e de tudo aquilo que remete a ela é sempre um assunto desagradável. Invariavelmente lembra perda. A morte por si só encerra uma etapa e, para muitos, dependendo da crença religiosa, poderá ter continuidade em outro plano. Independentemente de tudo isso, um aspecto é incontestável. Quando morremos, deixamos atrás de nós tudo o que possuímos, e isso inclui, o corpo, a matéria.

Ao enterrar os mortos, em meio a um turbilhão de sentimentos, certamente a última coisa que alguém vai questionar é se os restos mortais podem representar algum tipo de ameaça ao meio ambiente. Alheio a isso e detendo-se unicamente ao aspecto científico a resposta para essa questão é preocupante.

"Após a morte, os cadáveres sepultados passam a exibir uma série de fenômenos com repercussões geossanitárias, significativas para a saúde pública e para o meio ambiente", explica o geólogo Lezíro Marques Silva, professor da Universidade São Judas Tadeu de São Paulo. Ele é autor de uma pesquisa, que começou na década de 70 e que perdura até os dias atuais, em que foram avaliados 720 cemitérios no país e outros 120 no exterior, tanto públicos como privados, incluindo os do Rio Grande do Sul. O professor, que também é mestre em engenharia civil e sanitária, constatou em seu estudo de contexto nacional que 75% dos cemitérios públicos ou municipais deixaram muito a desejar em termos de eficiência operacional, envolvendo questões como a decomposição cadavérica segura e total, ocorrência de fenôme-

nos geossanitários indesejáveis para as coletividades vivas locais, pública, poluição de solos e contaminação de águas subterrâneas. Já nos cemitérios particulares apenas 8% estão nessa situação. "Os cemitérios são empreendimentos intrinsecamente poluidores potenciais do meio ambiente, em especial dos aquíferos livres a elas subjacentes, ou seja, os lençóis freáticos. Os particulares são bem localizados, em áreas geologicamente adequadas, em condições topográficas favoráveis. Já os municipais, infelizmente, quase nunca ostentam locais próprios ou recomendáveis. Nesses quase 40 anos de pesquisa, já pude ver cemitérios em várzeas de rios, zonas de manguezais, em cima de dunas", declara Lezíro.

A condição de poluidor potencial é corroborada pelo pesquisador português da Universidade de São Paulo (USP), doutor em geologia Alberto Pacheco. "Como as outras fontes tradicionais de contaminação, os cemitérios são um risco potencial para o ambiente e saúde pública. Se esses tipos de construções forem implantados aleatoriamente, sem um projeto ambiental e sanitário adequado, poderá ocorrer a contaminação química e biológica do aquífero freático. Se este fluir contaminado para a área externa dos cemitérios e for captado por poços rasos, captações usadas comumente por populações de baixa renda, as pessoas que fizerem uso da água poderão ter sérios problemas de saúde", adverte o pesquisador. O professor acrescenta que a geologia, a hidrogeologia e a geotecnia são elementos fundamentais para garantir um processo de decomposição normal nos sepultamentos em cova rasa e prevenir contra os fenômenos conservadores, como a saponificação – transformação da

gordura em sabão, que ocorre nos corpos sepultados em ambientes pantanosos. "Fenômeno muito comum nos cemitérios brasileiros", destaca.

De risco em potencial, os cemitérios podem se tornar em risco efetivo caso não sejam implantados projetos adequados, alerta Pacheco. "Os impactos ambientais podem ser físico primário ou secundário. Diria que o mais importante é o físico primário quando ocorre a contaminação dos recursos hídricos, especificamente, das águas subterrâneas de menor profundidade, ou seja, o aquífero freático", esclarece.

O professor explica que a decomposição ou putrefação dos cadáveres libera gases que podem vazar das sepulturas e dos túmulos e provocar o impacto físico secundário, caracterizado pelos maus odores que podem aparecer no ambiente cemiterial. "Os gases responsáveis por esse cenário são o sulfídrico e pequena quantidade de mercaptan, substância que contém sulfeto de hidrogênio ligado a carbono saturado", complementa.

"Quando um corpo inanimado é sepultado por imumação (diretamente no solo), ou por entumescimento (em jazigos) a autólise ou decomposição, se dá da seguinte maneira: fase cromática, três a sete dias pós-morte e fase gasosa, inicia de dois a três dias pós-óbito e dura cerca de um mês. Os cadáveres podem potencialmente contaminar as águas subterrâneas, sob dois pontos de vista: toxicológico, através da cadaverina, putrescina, metais pesados, entre outros; e microbiológicos, quando a contaminação acontece através de vírus e bactérias. O veículo desses vetores é o efluente líquido liberado pela decomposição dos corpos chamado necrochorume", explica o professor



ELIAS EBERHARDT

BOLIVAR ANTUNES MATOS



Necrochorume no Cemitério da Vila Nova Cachoeirinha/SP

Lezíro. Ele acrescenta que o volume desse líquido pode ser de 30 a 40 litros, sendo liberados de maneira intermitente.

Perigo invisível

De cor castanho-acinzentada, viscoso, o necrochorume é constituído por 60% de água, 30% de sais minerais e 10% de substâncias orgânicas degradáveis, com destaque para duas diaminas, a putrescina e a cadaverina, consideradas tóxicas. "No meio natural, decompõem-se e é reduzido a substâncias mais simples e inofensivas, ao longo de determinado tempo. Aqui fala alto a capacidade de depuração natural do solo, traduzida pelo teor em argila ditas ativas. Em consonância, processa-se uma filtração lenta dos percolados, coadjuvada pela oxidação. Dependendo da profundidade do lençol freático, a carga microbiológica do necrochorume (vírus e bactérias) é eliminada e não existem problemas de contaminação", pontua o professor Lezíro.

O pesquisador Alberto Pacheco reforça que a vulnerabilidade do solo e a profundidade do aquífero freático também são determinantes quanto à possibilidade de haver ou não a contaminação. Ele explica que, caso o solo tenha comprometido sua depuração, poderá permitir que cargas químicas e biológicas atinjam o aquífero freático. Essa contaminação poderá ser disseminada pelo fluxo hidráulico subterrâneo na área externa dos cemitérios e atingir grandes distâncias, se as condições geológicas e hidrogeológicas forem propícias. Por isso a necessidade e importância de considerar os aspectos geológicos e hidrogeológicos na escolha do local para colocação de um cemitério.

O professor também é enfático ao afirmar que o risco de contaminação do aquífero freático pelo necrochorume reside principalmente no grau variado de patogenicidade, ou seja, na presença de microrganismos, como bactérias e vírus, capazes de transmitir doenças veiculadas pela água. Segundo ele, estão mais suscetíveis as populações de baixa renda que habitam favelas próximas aos cemitérios, cujos muros, muitas vezes, servem como parede de fundos das habitações. "A falta de saneamento pode levar essas populações a usarem água de nascentes (afloramento do aquífero) e de poços escavados que captam o aquífero freático nas proximidades dos cemitérios", avalia.

Em geral, as doenças de veiculação hídrica causam distúrbios gastrointestinais, como vômitos, cólicas e diarreias. "As mais

comuns no Brasil são a hepatite, a leptospirose, a febre tifóide e a cólera", diz o professor Pacheco.

De acordo com a pesquisa, realizada na década de 90, pelo geólogo e professor Lezíro Marques, no Rio Grande do Sul há mais de uma centena de cemitérios, na grande maioria municipais, que apresentam problemas de ordem operacional e exumatória. Segundo o estudo, os particulares não são, de maneira geral, problemáticos.

Descontaminação

Paralelamente à pesquisa, o professor Lezíro conduziu experimentos com substâncias oxidantes ativas (em pó e líquidas) no sentido de catalizar a decomposição dos corpos, "o que impediria a ocorrência dos fenômenos de conservação dos cadáveres reduzindo o período putrefativo. Outro experimento foi no sentido de assepsia e desinfecção do subsolo das necrópoles (solo e aquífero freático). Além disso desenvolvemos a depuração natural do meio físico (contenção para o necrochorume, etc.), bem como o monitoramento hidrogeológico", explica.

Os experimentos foram utilizados com êxito no cemitério municipal Miguel Rodrigues, localizado na região de Ouro Preto (MG). Lezíro destacou também que já usou a técnica em cemitérios de Cuba, Itália e Líbia.

Para evitar ou diminuir a possibilidade de contaminação do solo, o professor Lezíro sugere que os jazigos sejam providos de uma laje-de-fundo com contenção para o necrochorume extravasado dos cadáveres em putrefação. Segundo o geólogo, nessa contenção, bem como no fundo das covas na terra, deve ser adicionada cal virgem, e não queimada, anidra ou peróxido de cálcio amido.

Cuidados na escolha do local

Os técnicos da Fepam orientam que devem ser utilizados locais apropriadamente selecionados de acordo com as normas ambientais vigentes, observando-se que se trata de atividade sujeita ao licenciamento ambiental concedido pelo órgão.

Cada caso deve ser avaliado de forma específica. De uma maneira geral, não podem ser localizados em Áreas de Preservação Permanente (APP), devem estar afastados de mananciais de água superficial (conforme determinação legal), obedecer à norma NBR-13969 da ABNT e a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) 335/2003, que se

referem à distância de disposição no subsolo e no nível do aquífero freático. Além disso, é solicitada a inserção do empreendimento projetado na microbacia hidrográfica, o mapeamento de todos recursos hídricos, incluindo poços de captação de água subterrânea e seus usos, considerando uma linha envoltória de 500 m.

De acordo com a Fepam, também é importante acrescentar que além da "impermeabilização das lajes de piso", deve haver uma boa drenagem dos gases com tratamento anterior ao lançamento para a atmosfera. Essa drenagem serve para auxiliar na "secagem" do necrochorume e evitar o rompimento das paredes laterais, principalmente em cemitérios verticais.

Quanto à localização, o pesquisador Alberto Pacheco destaca que o local de cemitério no interior das cidades é sempre debatido e repudiado pelas populações. "Os seus defensores acham que os impactos são mínimos quando são satisfeitas as condições de implantação, que, no contexto urbano, deve ser equacionada perante o complexo conjuntos de elementos urbe. Ao elaborar o Plano Diretor do município, deverá ser estudada a solução das necessidades do presente e do futuro, assim como a possibilidade de ampliações suplementares", destaca.

ELIAS EBERHARDT



Depuração natural do solo é fundamental para evitar contaminação

Fiscalização e legislação

Desde 2003 a Resolução 335 do Conama define critérios mínimos para o processo de solicitação de licenciamento ambiental para a implantação e operação de novos cemitérios horizontais e verticais no Brasil.

Essa resolução, a partir da data que entrou em vigor, concedeu um prazo de 180 dias após sua publicação, para que os cemitérios existentes e não licenciados se adequassem às exigências junto aos órgãos ambientais competentes. “Creio que isso não está sendo feito no ritmo desejável, apesar do descumprimento das disposições da resolução implicar sanções penais e administrativas”, avalia o professor Alberto Pacheco.

A Fepam iniciou o licenciamento ambiental para atividades cimiteriais no RS no final da década de 90, após a publicação da Resolução do Conama 237/97, apesar desta não exigir o licenciamento. No entanto, a Fepam passou a exigir o licenciamento porque teve percepção dos impactos ambientais resultantes da atividade e consequentemente da necessidade de se estabelecerem procedimentos licenciatórios”, esclarece a arquiteta Doris Baldissera, técnica da Fepam.

“Na época fizemos pesquisas junto aos outros órgãos estaduais de licenciamento ambiental e localizamos junto à Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (Cetesb) alguns procedimentos que eram adotados para o licencia-



O licenciamento ambiental dos cemitérios é exigido pela Fepam

mento, bem como alguns critérios técnicos para análise do licenciamento. Em nível federal não existia nenhuma legislação específica que regulamentasse a matéria, e em nível de Estado só tínhamos a subseção XVI do Decreto Estadual 23.430/74 (Regulamento Sobre A Promoção, Proteção e Recuperação da Saúde Pública), na qual existem três artigos com caráter ambiental, específicos para cemitérios. Com base nos dados da Cetesb, e na legislação específica e ambiental vigente, elaboramos os critérios para licenciamento”, explica a arquiteta.

Segundo técnicos da Fepam, não é possível precisar o número de cemitérios licenciados no Estado do RS, porque, em maio de 2005, foi publicada uma Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente (Consema), transferindo para

os municípios esta responsabilidade. De acordo com o texto, cemitérios com área total de até 2 hectares, localizados em municípios que possuam habilitação para o licenciamento ambiental, podem ser licenciados pelas Secretarias Municipais de Meio Ambiente. Em consulta realizada no banco de dados da Fepam, foi constatado que do ano de 2000 até julho de 2006 existiam 55 empreendimentos com licenças expedidas pela Fepam.

O licenciamento ambiental é composto por três fases. Licença Prévia, de Instalação e de Operação, conforme determina a Lei Federal 6938/81 e a Resolução do Conama 237/97. No caso da Licença Prévia (LP), o órgão possui um formulário específico onde são solicitados todos os dados técnicos e locais, referentes à área onde é pretendida a implantação da atividade. Para a fase de Licença de Instalação (LI) são solicitados todos os projetos referentes à implantação da atividade, atendendo aos critérios técnicos e legais estabelecidos pela Licença de Operação (LO). Para a solicitação de LO são necessários os laudos técnicos referentes à implantação da atividade. Também existem definições mínimas do que deve ser solicitado e analisado na Resolução Conama 335/2003. Os técnicos da Fepam explicam que a fiscalização ocorre nas fases de LP e LO, e são para conferência dos dados apresentados. “Também acontece quando recebemos denúncias de implantação da atividade, sem licenciamento e, nesse caso, se existirem obras sendo executadas, são lavrados autos de infração com exigência de suspensão das atividades até a regularização do licenciamento ambiental”, destaca Dóris.

As regiões mais problemáticas são aquelas que possuem recursos naturais abundantes, onde as restrições para instalação da atividade se tornam tão graves a ponto de inviabilizar o empreendimento.

Aqui no RS, segundo a Fepam, dos cemitérios que se encontravam sem licenciamento ambiental e em funcionamento anteriormente à publicação da Resolução Conama 335/2003, alguns buscaram a regularização, mas os técnicos admitem que há muitos que não solicitaram a regularização. Eles avaliam que devem existir muitos funcionando sem licença, principalmente os mais antigos. Quanto à fiscalização, em razão do quadro reduzido de técnicos nessa área, a demanda atendida é das solicitações de licença ou quando recebem algum tipo de denúncia de irregularidade. Informam ainda que, até o momento, não houve a suspensão de atividade em nenhum cemitério em funcionamento. ☉

Líquido movimentou cemitério

Brasileiro, natural de São Paulo, capital, 65 anos, formado em Geologia pela Universidade de São Paulo em 1967, especializado em Hidrogeologia e Geologia Ambiental, MSc. em Engenharia Civil e Sanitária (EUA), ex-professor e ex-chefe do Depto. Engenharia Civil e Sanitária da Universidade Federal de Sta. Catarina. Também atuou como geólogo ambientalista junto à Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb), pela qual se aposentou. Atualmente é professor do curso de engenharia civil da Universidade de São Judas Tadeu, em São Paulo, e também atua como consultor e assessor técnico. Ao longo desses 40 anos de pesquisa, Lezíro Marques Silva sofreu com o período da repressão e passou por diversas situações difíceis. “A mais angustiante foi a retirada de um avião de passageiros, em procedimento de decolagem, no Nordeste pelas Polícias

Federal e militar, em pleno período de repressão. O motivo foi uma experiência que estávamos conduzindo com uma mistura de substâncias oxidantes à base de permanganato de potássio, na parte baixa de um cemitério, no litoral, com um índice elevado de conservação de cadáveres (saponificação). Na noite anterior ocorreu a chamada ‘maré do século’. O lençol freático elevou-se no maciço de solos, extravasando na superfície. Esta água ‘lavou’ o interior dos túmulos e dissolveu o permanganato de potássio, dando uma coloração avermelhada intensa, que foi confundida com sangue. A imprensa local fez o maior estardalhaço nas edições matutinas. Resultado: dr. Lezíro foi acusado e preso. No final, tudo acabou bem. Um superintendente da Polícia Federal entrevistou e de presos passamos a ‘hóspedes’ de honra”, contou o professor.

A Terra recebe do Sol 10 mil vezes mais energia que o atual consumo mundial de eletricidade

Por Jô Santucci / Jornalista

Imagine utilizar uma fonte inesgotável de energia, pelo menos para os próximos 8 bilhões de anos? É assim que os aquecedores solares estão sendo vistos. Eles não geram poluição, nem afetam o clima global, por não emitirem gases de efeito estufa. Eles substituiriam os chuveiros elétricos, que são responsáveis por 8% do consumo de toda a energia elétrica produzida no Brasil. A utilização da energia solar para o aquecimento de água é, atualmente, a mais econômica e aprovada em milhões de instalações ao redor do planeta

Próximas do seu esgotamento, as fontes tradicionais de geração já dão sinais da sua vulnerabilidade, como o blecaute em várias cidades de São Paulo, que aconteceu em maio de 1999, a partir da subestação de Bauru (SP), provocando o desligamento de diversas linhas de transmissão e sobrecargas em suas remanescentes, em um efeito cascata, o que resultou em prejuízos incalculáveis.

O aproveitamento da energia gerada pelo sol, inesgotável na escala terrestre de tempo, é considerada hoje uma das alternativas energéticas mais promissoras para enfrentar os desafios do novo milênio. E quando se fala em energia, deve-se lembrar que o sol é responsável pela origem de praticamente todas as outras fontes de energia. "A tecnologia solar é o futuro da energia, a solução para a redução da queima de petróleo e outros combustíveis fósseis e para a estabilização do clima do planeta",

avalia o engenheiro civil Miguel Sattler, coordenador de pesquisas em edificações e comunidades sustentáveis na pós-graduação do Norie da Ufrgs.

O Brasil tem uma enorme gama de aproveitamento da energia solar: praticamente toda sua área recebe mais de 2.200 horas de insolação por ano, com um potencial equivalente a 15 trilhões de MWh, correspondentes a 50 mil vezes o consumo nacional de eletricidade. Mas, apesar de ser um gigante em possibilidade de produção, o país é ainda muito deficiente na interação entre quem desenvolve o conhecimento e quem determina sua aplicação.

O aquecimento solar de água vem se tornando item obrigatório em novas edificações em várias cidades do mundo. No Brasil, estão ocorrendo em diversas regiões do país seminários chamados "Cidades Solares", como o que ocorreu em Porto Alegre (RS) em julho. O objetivo do evento, organizado pelo Núcleo Amigos da Terra, Associação Brasileira de Refrigeração, Ar-condicionado, Ventilação e Aquecimento (Abrava) e a ONG Vitae Civilis, é criar legislações municipais e federal de incentivo ao uso de aquecedores solares em substituição a chuveiros ou aquecedores elétricos ou a gás, como o que ocorre em países, como Israel, onde 80% de suas residências possuem sistemas de aquecimento de água.

"Essa iniciativa pretende sensibilizar as autoridades para que sejam criadas condições nas quais a sociedade brasileira tome partido das vantagens sociais e ambientais da tecnologia solar", diz Délcio Rodrigues, pesquisador da Vitae Civilis. Ele acredita que se um projeto similar ao de Barcelona, onde uma lei municipal obriga que todos os prédios a serem construídos ou reformados tenham sistemas solares

que respondam pelo aquecimento de no mínimo 60% da água, foi desenvolvido em São Paulo, por exemplo, será um grande incentivo para que haja adesões por todo o país.

A coordenadora geral do Núcleo Amigos da Terra/Brasil, Lúcia Ortiz, explica que a Agência Nacional de Energia Elétrica (Anel), a Agência Nacional do Petróleo e as empresas que operam no setor elétrico e de combustíveis têm papel preponderante nesse processo. Lúcia esclarece que, se os chuveiros elétricos fossem substituídos por sistemas de aquecimento solar, seria possível diminuir em 20% a demanda de energia no Brasil. "Isso significa que não haveria a necessidade de obras de grande impacto ambiental como termelétricas e gigantescas hidrelétricas, que pressionam muito a biodiversidade e o mundo natural", avalia.

O engenheiro civil Miguel Sattler desenvolve um trabalho de doutorado ligado a conforto e condicionamento térmicos, com tubos enterrados, que podem carregar ar ou água. Segundo ele, dependendo das trocas de temperaturas com o solo, é possível obter uma condição climática muito confortável dentro das residências, sem precisar utilizar o ar-condicionado. "A eletricidade gerada pelas fontes de energia limpas e renováveis é o resultado do aproveitamento de recursos naturais como o sol e os ventos, ou de resíduos como restos agrícolas ou lixo orgânico. Além de as matérias-primas dessas fontes serem abundantes, utilizá-las significa não esgotá-las. Investindo-se em energias renováveis, como solar, eólica, biomassa, biogás e pequenas hidrelétricas, se aumenta a diversidade da oferta de

ELIAS EBERHARDT



Quanto mais módulos de coletores instalados, mais energia você adquire

A luz do sol que todos os dias entra pelas janelas das casas e escritórios, clareando e aquecendo os ambientes, é de graça. Essa é a noção mais simples que temos da energia solar. Porém, há outras maneiras de aproveitá-la, seja para o aquecimento da água, seja para a geração de eletricidade. Por mais simples que pareça contar com as fontes tradicionais de geração de energia para realizar todo o tipo de tarefas no nosso dia-a-dia, o fato é que elas dão sinais claros de esgotamento, pois não são eternas

energia, se assegura a geração de energia sustentável a longo prazo, se reduz a poluição e a emissão de gases de efeito estufa. Além disso, se cria oportunidades de empregos nas regiões rurais, oferecendo oportunidades para o desenvolvimento de tecnologias locais", conta Sattler.

Aposentadoria energética

Hans Dieter Rahn, proprietário da IEM, uma das empresas pioneiras de sistema solar do Brasil, explica que é preciso abrir o debate e quebrar o antigo cooperativismo sobre a matriz energética centralizada para o desenvolvimento da descentralizada.

"Ninguém quer acabar com a energia hídrica do mercado, mesmo porque é o nosso maior tesouro. Mas a discussão sobre energias renováveis só aparece quando existe falta de energia no mercado." Segundo Hans, o sol emite seus raios, que quando chegam a uma superfície isolada e preta aquece essa superfície, comparando com o carro deixado sob o sol e que fica com a direção volante aquecida. "Se dentro desse volante circulasse água e fosse bombeada para algum reservatório, ficando armazenada, poderíamos tomar banho com essa água quente. É o método mais direto para usar a energia solar térmica", exemplifica.

Funcionamento dos coletores

Constituído por pequenos tubos em forma de grade, um coletor faz a água circular vagarosamente dentro de uma caixa de vidro fechada, especialmente preparada para aumentar o calor que vem do sol (como em uma estufa). A água, então, aquecida segue para recipientes isolados que mantêm sua temperatura elevada. Geralmente, são fixados sobre o telhado, quase sempre sobre estruturas metálicas, com suas faces expostas para o norte solar ou geográfico, pois entre as 9h e as 15h os raios solares possuem maior intensidade. E com inclinação de 15 graus a mais que a latitude do local em que serão instalados, em relação a horizontal, para melhor captação de energia durante o inverno. Quanto mais módulos de coletores instalados, mais energia você adquire. O reservatório térmico é conectado ao reservatório de água fria, aos coletores solares, à canalização de água quente do imóvel e ao sistema de apoio, que funciona à base de eletricidade, gás ou outros combustíveis.

"Com a energia solar, você economiza 30% da conta de luz, porque o chuveiro elétrico, ao ficar ligado durante 10 minutos,

consome 25 kW hora/mês. Esse sistema aproveita mais o sol do que o fotovoltaico, que é menos eficiente, mas produz eletricidade, que pode ser usada para outros aparelhos", explica Hans. Os reservatórios têm condições de agüentar de um a dois dias sem Sol. Há um termostato que controla a temperatura da água do reservatório térmico. Quando essa água



ficar abaixo de 40 graus, são acionados os sistemas de apoio, servindo para garantir a manutenção contínua do suprimento de água quente aos usuários. Eles são desligados automaticamente, assim que a temperatura da água atinge 45 graus. Em média, o custo da instalação completa de um sistema de energia térmica, que leva em conta o perfil e o número de pessoas de uma família de cada residência, fica em torno de R\$ 17 mil, para quatro pessoas. Não está incluída a parte hidráulica interna das casas, que em geral já está pronta. "É preciso instalar a água fria e quente, porque, no verão, a água quente solar pode chegar a 90 graus. Embora tenham um custo inicial elevado, comparados aos chuveiros, não geram gastos mensais na conta de eletricidade, o que faz com que se paguem em seis anos, oferecendo água quente por pelo menos 25 anos", compara o diretor.

Já a energia solar fotovoltaica aproveita a luz do sol para produzir energia elétrica. As células fotovoltaicas são constituídas basicamente de materiais semicondutores. O silício é o material mais empregado e está entre os oito elementos químicos mais abundantes do planeta, e tem sido

explorado para diversas utilizações. No início da década de 1950, os engenheiros do Bell Laboratories desenvolveram a primeira célula solar eficaz, em silício dopado com lítio. Embora a tecnologia tenha avançado muito, o princípio continua o mesmo. É ainda possível utilizá-lo diretamente na rede elétrica, gerando alguns quilowatts, que não são contados nos registros de eletricidade das residências.

Rahn Hans explica que, oficialmente, esse sistema ainda é proibido, porque as concessionárias alegam que essas pequenas instalações podem criar uma instabilidade de energia. "E isso não é verdade. No momento em que a energia é gerada no local do consumo, ela faz com que haja economia nas linhas de transmissão, nos transformadores, nas subestações, e até mesmo nas usinas hidrelétricas, porque é uma energia complementar. Portanto, poderíamos gerar muito mais energia nesta nova matriz energética, que descentraliza o sistema, atendendo, por exemplo, à demanda na hora de pico de energia.

Na realidade, elas não querem perder o monopólio, pois há um parque energético muito concentrado, o que desperdiça diversas fontes energéticas renováveis. Mesmo enfrentando as resistências legais, a experiência de outras cidades brasileiras mostram que as comunidades estão passando por cima dessas leis para implementar o sistema solar", esclarece.

Presente no seminário Cidades Solares, o engenheiro João Carlos Félix, representante da CEEE, afirmou que a energia renovável é muito importante para complementar a energia elétrica tradicional, mas ela ainda está sujeita às condições climáticas. "E temos obrigação de atender em 100% a necessidade de energia elétrica da população, caso contrário somos multados pela Aneel."

O país não pode perder essa corrida

Estima-se que no Brasil estejam instalados 12 MW em sistemas autônomos e 40 kW em sistemas experimentais conectados à rede elétrica convencional. A instalação de sistemas autônomos foi impulsionada principalmente por programas governamentais. Minas Gerais lidera as estatísticas de instalações, porque a Companhia de Energia Elétrica de Estado (Cemig) é favorável a esse sistema e permite o funcionamento da energia solar apoiada pela rede elétrica tradicional. Em seus programas, a Cemig está conseguindo comprovar a eficiência dos sistemas



Hans Rahn ao lado de inversores que convertem corrente contínua em alternada, para a injeção direta na rede elétrica

fotovoltaicos como fonte alternativa de energia nas áreas distantes dos sistemas convencionais de energia. Há cerca de 500 casas, 150 escolas e 50 centros comunitários em áreas rurais de Minas Gerais que utilizam a energia fotovoltaica.

Durante o XI Congresso Brasileiro de Energia (CBE), promovido pelo Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia Coppe/Ufrj em agosto, Jorge Henrique Greco Lima, engenheiro do Cepel/Eletrôbrás, disse que, apesar de ainda não estar contemplada pelo Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia (Proinfa), a energia solar tende a ser daqui a 10 a 20 anos a grande matriz elétrica mundial, porque é, segundo ele, a energia do futuro. Lima lembrou que, para atingir o objetivo de redução de 2,8 milhões de toneladas de gás carbônico (CO₂) ao ano, o Proinfa vem estimulando a geração de energia eólica, derivada de biomassa e das Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), dando prioridade ao produtor independente e autônomo, que tem garantia de aquisição de 70% da receita contratada pela Eletrôbrás e a comercialização garantida. O objetivo do Proinfa é fazer com que, até 2020, 10% da matriz energética sejam provenientes de fontes renováveis. A estimativa do programa é de que 32 empreendimentos com capacidade de geração de 851 MW entrem em operação até o final deste ano. Do total de 271 projetos que já utilizam biomassa, gerando 3.400 MW, 225 (responsáveis por 2.300 MW) utilizam bagaço de cana derivado da produção de álcool.

Tendência mundial

Enquanto isso, em outros países, os projetos andam a todo o vapor. O Japão e a Alemanha são os líderes nesta indústria por causa da ajuda econômica que seus governos proporcionam aos consumidores de energia elétrica solar. A Alemanha, por exemplo, concede a alguns anos substanciais subsídios para quem compra equipamento solar térmico e garante a compra de eletricidade fotovoltaica a preços elevados. Essa garantia de preços leva o setor alemão

de energia solar à expansão recorde, fazendo com que surja um novo gerador de empregos. Somente na Alemanha, nos últimos seis meses, foram abertas mais de 10 mil vagas.

Foi sancionado no Executivo da Califórnia um projeto de instalação de um milhão de casas com energia fotovoltaica até 2030. O Japão quer instalar 4,6 GW fotovoltai-

cos até 2010 e tem multiplicado anualmente o número de casas com coletores solares em seus tetos. Também existem projetos para instalação de 500 mil tetos solares na União Européia e na Holanda. No Quênia, há cerca de 150 mil casas equipadas com placas fotovoltaicas. Na China, o número de casas que utilizam energia solar fotovoltaica está próximo dos 100 mil. ☉

CB-SOLAR DESENVOLVE NO RS ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Coordenado pelos professores Adriano Mochlecke e Izete Zanescio, foi implantado em 2004 no Núcleo Tecnológico de Energia Solar (NT-Solar) da Faculdade de Física da Pucrs, o Centro Brasileiro para Desenvolvimento de Energia Solar Fotovoltaica (CB-Solar), considerado o mais moderno laboratório na América Latina para a fabricação de células solares e módulos fotovoltaicos. São 950 m² de laboratórios especializados, onde 210 m² são áreas limpas. Esses laboratórios foram projetados para desenvolver células solares e módulos fotovoltaicos convencionais e concentradores, bem como para implementar e analisar sistemas fotovoltaicos e certificar os componentes.

"O CB-Solar pretende promover o desenvolvimento de estruturas mais eficientes na conversão de energia solar em elétrica, tecnologias para fabricação de células solares e módulos fotovoltaicos mais econômicos, a viabilização de sistemas fotovoltaicos e a formação de recursos humanos especializados na área. Dessa forma, realiza a associação ciência/tecnologia/aplicações", pontua Izete Zanescio, doutora em Engenharia e coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais da Pucrs.

No momento, a equipe do NT-Solar da PUCRS está desenvolvendo seis projetos de P&D focados em células solares industriais, módulos fotovoltaicos e sistemas fotovoltaicos autônomos, financiados pela Finep, CEEE, Eletrosul, Petrobras, Ministério de Minas e Energia e CNPq. "Estamos implementando uma planta piloto para desenvolver um processo de fabricação de módulos fotovoltaicos em fase pré-industrial, com tecnologia nacional, obtendo-se ao final do projeto um processo completo para produção de módulos

DIVULGAÇÃO/CB-SOLAR



Lâminas de silício saindo do forno de difusão

fotovoltaicos de alta qualidade e custo reduzido, sendo dessa forma competitivos comercialmente. Para testar o processo pré-industrial serão fabricados e caracterizados 200 módulos fotovoltaicos.

Outro projeto de destaque refere-se à implementação de duas unidades geradoras de energia elétrica com módulos fotovoltaicos eficientes, desenvolvidos no Brasil. Esses sistemas serão instalados em escolas sem acesso à energia elétrica. "Grande parte dos 10 milhões de brasileiros que não dispõem de energia elétrica em suas residências encontra-se em locais isolados e afastados e, portanto, os sistemas fotovoltaicos autônomos tornam-se uma opção economicamente e tecnologicamente viável," analisa.

A secretária executiva do CB-Solar explica que no Brasil estão localizadas as maiores jazidas de quartzo de boa qualidade para obtenção do silício cristalino. "Além disso, somos um dos maiores produtores mundiais de silício grau metalúrgico (99% de pureza). Junto com os elevados índices de radiação solar existentes em todo território nacional, o uso de sistemas fotovoltaicos pode tornar-se estratégico para a construção de uma sociedade sustentável se forem executadas ações conjuntas entre universidades, governos e companhias de energia elétrica", avalia.

Segundo Izete, falta um planejamento estratégico para o estabelecimento dessa tecnologia no Brasil. "No Rio Grande do Sul, os sistemas fotovoltaicos instalados são poucos, pois cabe às companhias de energia elétrica o programa de eletrificação rural. No entanto, o Estado está atuando eficazmente com o apoio dado ao CB-Solar, onde uma das primeiras ações é criar uma tecnologia para o estabelecimento de indústrias no país. Além disso, é importante criar uma metodologia de divulgação de conhecimento e formação na área de fontes de energias renováveis e alternativas," completa.

DIVULGAÇÃO/CB-SOLAR



Pesquisadores da Pucrs manuseiam lâminas de silício

Construsul: a feira dos bons negócios

DIVULGAÇÃO/CONSTRUSUL



Autoridades do Estado na abertura da Construsul

A 9ª Construsul que ocorreu de 02 a 05 de agosto na Fiergs foi sucesso de público e de negócios. A Feira atingiu um público de 65.096 visitantes com grande número de lojistas de materiais de construção, arquitetos, engenheiros e construtoras.

A intensa visitação de profissionais este ano se deu principalmente pelo lançamento da Construsul Máquinas. A feira paralela a Construsul contou com uma grande exposição de plataformas elevatórias, retroescavadeiras, guas, perfuratrizes e diversos equipamentos e máquinas para construção pesada. O evento teve a presença de compradores da Região Sul, representados por construtoras, prefeituras e governos estaduais.

Na abertura da 9ª Construsul e 1ª Construsul Máquinas estiveram presentes o Governador do Estado do RS, Germano Rigotto, o prefeito de Porto Alegre, José Fogaça, cônsules de diversas nacionalidades, deputados e presidentes de entidades setoriais. Na ocasião o governador Germano Rigotto, salientou, "Esta é a maior feira da Região Sul do Brasil". Surpreso com a grandeza do evento, ele lançou um desafio para o presidente da Fiergs, Paulo Tigre, ao prefeito municipal José Fogaça e aos empresários participantes da feira, sugerindo a ampliação do centro de exposições da Fiergs. Segundo o governador Rigotto, até o dia de hoje não havia visto uma feira que ocupasse na totalidade o pavilhão e toda a área externa do centro. Conforme ele, este é um dos motivos que sugere a ampliação dos pavilhões da Fiergs.

A Feira teve crescimento em todos os aspectos, a área de exposição atingiu

24.000 m² ocupados por 453 empresas expositoras. As palestras chegaram ao número de 80, todas gratuitas, assim como seminários que debateram questões de tecnologia, economia e agilidade nas obras. As entidades apoiadoras do segmento da construção somaram 25, e foram grandes responsáveis pelo público qualificado.

A organizadora, através de sua equipe de executivos de vendas, renovou na totalidade os espaços para a edição 2007, e assinou algumas renovações para a edição de 2008 da Construsul. O sucesso da feira faz com que, segundo expositores, visitantes, entidades apoiadoras e profissionais do segmento ligados à construção civil, elejam a Construsul como a segunda maior feira do setor no país. De acordo com Cláudio Richter, diretor da Sul Eventos, já existe lista de espera, inclusive com grandes empresas aguardando para participar da 10ª edição.

A Construsul e a Construsul Máquinas já têm data marcada para 2007, e serão de 01 a 04 de agosto. Também para 2007 a Sul Eventos lançará a Construsul Acabamentos e Iluminação Feira da Indústria de Acabamentos, Revestimentos e Iluminação, um mix de soluções inovadoras para acabamento e iluminação com data marcada para 25 de outubro nos Pavilhões da Fiergs, em Porto Alegre. ☺

DIVULGAÇÃO/CONSTRUSUL



A feira atingiu um público de 65.096 visitantes

© 2007. latdesign.com.br

Pavers

Blocos Estruturais

Blocos de Vedação

Blocos Arquitetônicos

A evolução
da construção
tem a nossa
marca

TBS **SUL**

sistemas construtivos e arquitetônicos

51 3658 1110

www.tbssul.com.br

Parcerias Público-Privadas e Arbitragem, em busca dos investimentos



CÂMARA DE MEDIAÇÃO E
ARBITRAGEM DO CREA-RS

José Gilberto Niemczewski | Engenheiro Civil | Presidente da Associação de Árbitros e Mediadores - ArbiCREA

A globalização da economia mundial e a busca de investimentos externos visando o desenvolvimento econômico do país deixam transparecer a dura realidade que o Estado brasileiro enfrenta hoje: a falta de recursos orçamentários para a implementação de projetos de grande porte, principalmente na área de infra-estrutura.

Uma alternativa na busca de investimentos é a Lei 11.079, de Parcerias Público-Privadas (PPPs) institucionalizada por lei aprovada em 2004 pelo Congresso Nacional, a exemplo do modelo britânico, onde essa modalidade de investimentos envolvendo PPPs teve origem, quando a National Air Traffic Services (NATS) teve seu orçamento reduzido em 70%, assim o setor privado foi a alternativa natural.

As PPPs nada mais são que um instrumento de mobilização de recursos privados, indispensáveis aos investimentos, que buscam a criação de um ciclo para alavancar a ampliação e melhoria da infra-estrutura do país, necessária a assegurar o interesse do

capital internacional privado produtivo. Importante destacar que o Estado não é necessariamente o agente mais preparado, do ponto de vista técnico, financeiro e negocial.

No entanto, essa relação contratual pode gerar conflitos entre as partes. Na busca da continuidade da execução do objeto contratado, assegurando a segurança jurídica necessária ao investidor, minimizando assim as incertezas para o seu capital investido no desenvolvimento econômico é que a lei define em seu artigo 11, inciso III, que o contrato poderá prever:

"o emprego dos mecanismos privados de resolução de disputas, inclusive a arbitragem, a ser realizada no Brasil e em língua portuguesa, nos termos da Lei 9.307, para dirimir conflitos decorrentes ou relacionados ao contrato".

A previsão da arbitragem nas PPPs encontra-se em conformidade com o ambiente favorável aos meios extrajudiciais de solução de conflitos que

o legislador vem recepcionando e ampliando o universo de aplicação, agora, consolidando o uso pela administração pública.

Se a globalização eliminou limites territoriais para as relações comerciais, a arbitragem nos proporcionou a ferramenta necessária à resolução dos conflitos originados dessa relação negocial, onde seu resultado obtido de forma célere repercute diretamente na questão econômica.

Por fim, o Estado do Rio Grande do Sul, seguindo esta linha, já aprovou a Lei Estadual nº 12.234/05.

Dentro desse princípio torna-se necessário contratar uma Câmara de Mediação e Arbitragem que esteja apta a fornecer Mediadores e Árbitros especialistas e qualificados para tais tarefas. Nesse foco a Câmara de Mediação e Arbitragem do CREA-RS vem disponibilizando estes meios alternativos de resolução de conflitos.

Os contatos podem ser feitos pelo fone: (51) 3320.2155 e e-mail: arbitragem@crea-rs.org.br

Barras de Apolo

LANÇAMENTOS
2007

**MAHLER
INOX**

METALÚRGICA MAHLER LTDA.

A Ferragem Definitiva



Vincos que conferem maior aderência.

Disponíveis nos tamanhos: 400, 600 e 800mm.

Outros comprimentos sob encomenda.

As Barras de Apoio Mahler Inox estão de acordo com a NBR 9050.

Detalhe da base

Base plana sob consulta

Um arquivo do tamanho do Rio Grande do Sul

Instituto Histórico e Geográfico completa 86 anos resgatando a história dos gaúchos

ARQUIVO CREA-RS



Poucas são as instituições da atualidade que se destinam especificamente ao arquivamento e à preservação da memória de uma sociedade. Ainda mais quando essa organização sobrevive apenas de seus próprios recursos. Assim é o Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Sul (IHGRS), a mais antiga instituição cultural do Estado gaúcho.

Criado em 1920, quando não existiam universidades ligadas às ciências humanas, seu objetivo era justamente preencher essa lacuna principalmente através da história e da geografia. Nesse período muito conturbado para a história brasileira, pois o país passava por reformulações no projeto nacional, o Instituto, de cunho republicano pós-positivista representou importante papel.

Assim que surgiu, o Instituto funcionava juntamente ao Arquivo Público de Porto Alegre, na rua Riachuelo. "Arquivo que, aliás, era o mais moderno do Brasil. Na época, era uma espetacular política cultural do

governo republicano, que fez arquivos, museus, biblioteca pública. Realmente se promoveu muito a cultura naquela época", lembra o geógrafo Gervásio Neves, presidente do Instituto desde 2002.

Formado por influentes membros da política e da sociedade, o Instituto sempre se manteve neutro quando o assunto era política e governo. "Na época, existiam movimentos como dos maragatos e dos republicanos. Ainda assim, contávamos em nossas reuniões com padres, maragatos, republicanos, jesuítas, militares, entre outros, como se fosse uma representação completa da sociedade", contou Gervásio. A gestão de um novo "projeto de Brasil", na década de 30, serviria de pauta para os primeiros movimentos do Instituto, que queria colocar o gaúcho como um brasileiro na sua totalidade, e não apenas como um regionalista isolado.

Com a revolução de 30, um grupo significativo acompanhou o então presidente da República Getúlio Vargas, fazendo o projeto nacional mais ou menos como havia sido trabalhado anteriormente nas reuniões realizadas.

Em meados da década de 70, o Estado doou um terreno em nome do Instituto. Levaram sete anos até que a obra, fruto de acordo com uma construtora, fosse concluída, na rua Riachuelo, no centro de Porto Alegre.

Adaptações com o decorrer do tempo

Com o passar dos anos, as universidades acrescentaram as ciências humanas em seus currículos, não sendo mais o Instituto o único a debater esse assunto na sociedade. O que lhe restou foi adaptar-se a esta nova realidade, focando sua missão agora em resguardar a memória do povo gaúcho. O último grande trabalho realizado foi o resgate da cartografia histórica de Porto Alegre, lançado em CD e distribuído gratuitamente às escolas públicas.

O tempo também fez com que as pessoas parassem de doar obras raras, livros e documentos, como se o tempo apagasse o anseio por salvar as marcas do passado. "Antigamente recebíamos doações de livros, bibliotecas inteiras.

ARQUIVO CREA-RS



Documentos raros integram o vasto acervo do IHGRS

Hoje até acontece, mas é muito mais difícil", lamenta o presidente Gervásio, que avisa que "qualquer doação será muito bem-vinda".

Planos para o futuro

Há a intenção de se resgatar a história do jornalismo gaúcho, com o lançamento de um CD com edições completas de "O Noticiador", de 1832, característico jornal da Revolução Farroupilha. Também será feita uma seleção de mapas ambientais, graças a uma parceria com a Fundação Estadual de Proteção Ambiental (Fepam).

Fundado por grandes nomes

O grupo de fundadores do Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Sul conta com nomes que causaram muitas interferências no percurso da história brasileira. Adroaldo Mesquita da Costa, ministro, Afonso Guerreiro Lima, primeiro grande produtor de livros didáticos no país, Alcides Maia, integrante da Academia Brasileira de Letras, Armando Dias de Azevedo, ministro, Demétrio Nunes Ribeiro, avô do grande arquiteto de mesmo nome, Emílio Fernandes de Souza Docca, chefe do Exército Brasileiro, e Oscar Miranda, "descobridor" do Estado de Mato Grosso, são alguns dos nomes dos fundadores, que marcaram presença no passado do nosso país.

Resicolor
Tintas e Vernizes
Um colorido especial em sua vida

www.resicolor.com.br

Eletromagnetismo - Fundamentos e Aplicações

Autor: William Cesar Mariano - Editora: Érica

Contatos: www.editoraerica.com.br

Apresenta de forma simples a disciplina de Eletromagnetismo sem o comprometimento da parte teórica. A obra inicia com o estudo da Lei de Coulomb, seguida pelas equações de Maxwell nas formas integral e diferencial; o gradiente e a relação entre potencial e campos elétricos; as densidades de corrente e a equação da continuidade; o laplaciano e as equações de Poisson e Laplace; o rotacional; a Lei Circuital de Ampère e exercícios para fixar os assuntos estudados.



Arquiteturas da Engenharia ou Engenharias da Arquitetura

Autores: João Marcos Lopes, Marta Bogéa e Yopanan Rebello - Editora: Mandarim

Contatos: (11) 3337-5633 e www.mandarim.com.br



O livro mostra a íntima relação entre arquitetura e engenharia estrutural em todas as grandes obras da humanidade, do Parthenon à Pirâmide do Louvre. Debate a famosa crença de que os engenheiros não se interessam por arquitetura e que os arquitetos desprezam a engenharia. Aborda questões que sempre foram questionadas, como o porquê de um arco de pedra não cair, assim como os edifícios, torres, pontes e grandes coberturas permanecerem, ao longo de séculos, sofrendo impactos e esforços de ventos e tremores, além dos esforços do uso cotidiano.

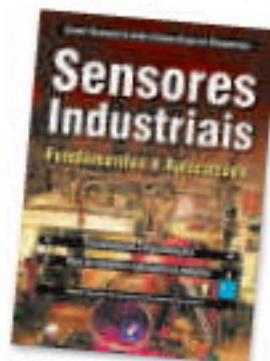
O que há de comum entre as tendas indígenas e a pirâmide do Louvre? Três professores, dois arquitetos e um engenheiro respondem a essas e outras questões, em um amplo trabalho que mostra as interações entre arte e técnica desde os antigos romanos até a atualidade.

Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações

Autores: Daniel Thomazini e Pedro Urbano Braga de Albuquerque - Editora: Érica

Contatos: www.editoraerica.com.br

Esta obra é destinada a alunos de graduação em engenharia ou tecnologia, técnicos e engenheiros que atuam em processos de automação de sistemas. Apresenta os tipos de sensores utilizados na indústria e alguns de uso doméstico. Aborda tanto o fundamento físico aplicado a eles quanto algumas de suas aplicações em campo. Destaca os sensores de fim de curso do tipo chave, de nível por radiação, de posição, acelerômetros, presença, ópticos, velocidade, temperatura, pressão, nível, vazão, tensão, corrente, potência, umidade, gases e pH. Traz uma lista de exercícios propostos para fixação do assunto.



www.cptec.inpe.br/tempo

Por meio de um novo recurso de visualização colocado à disposição na homepage da previsão do tempo, do Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe/MCT), é possível rapidamente identificar os principais eventos meteorológicos adversos que estarão atuantes sobre o país.

www.renner.com.br

Neste site é possível trabalhar as cores de um ambiente, de acordo com o tipo de tinta escolhida e o material da parede a ser pintada.

www.cnpq.br

O novo site do CNPq traz um visual mais moderno e de fácil acesso, com informações sobre bolsas de pesquisa e seleções para projetos.



Edital de Intimação

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

O CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL, com sede na Rua Guilherme Alves n. 1010, Partenon, Porto Alegre, autarquia federal, legalmente incumbida da fiscalização do exercício destas profissões regulamentadas, INTIMOU, formalmente, para todos os fins de direito, máxime os previstos na Lei Federal n. 5.194, de 1966, o engenheiro civil Marco Aurélio Gonçalves Vanzellotti, Crea-RS RS040942-D, o qual encontra-se em lugar incerto e não sabido, para comparecer neste Conselho, no endereço acima, 4º andar, Departamento Executivo das Câmaras, no horário das 12h30min às 18h15min, a fim de, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a contar da data do EDITAL DE INTIMAÇÃO, publicado na Zero Hora e Diário Oficial da União, do dia 15.08.2006, tratar de assunto de seu interesse no Crea-RS.

Departamento de Fiscalização – CREA-RS

Autorizada compra de sede própria para Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA-RS

Na última reunião plenária do Confea, que ocorreu durante a 63ª Semana de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, em Maceió/AL, a diretoria da Mútua de Assistência foi autorizada, por 18 votos favoráveis e 02 abstenções, a adquirir o prédio (fotos) situado na avenida Dom Pedro II, 864, em Porto Alegre, para a nova sede da Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA-RS. A decisão foi resultado de um processo público, coordenado por uma comissão especialmente instituída pela diretoria da Instituição nacional. As negociações já estão em andamento e a previsão de mudança para a nova sede é até o final deste ano. O próximo passo é a adaptação do prédio às necessidades da Caixa RS e de todas as instituições que lá estiverem instaladas: compra de móveis e equipamentos. "Uma sede própria para a CA-RS é um marco para a comunidade profissional do RS, já que serão beneficiadas várias entidades, assim como lá, também, ocorrerão muitas atividades em nosso centro de eventos", afirma o coordenador engenheiro Odir Ruckhaber, que conclui: "a transparência nos procedimentos de compra, com a aprovação em todas as instâncias, e a existência de um recurso já carimbado pela Justiça para este tipo de investimento patrimonial auxiliaram à agilizar processo".

Um investimento patrimonial da Mútua no RS é um projeto antigo. Ele vem desde 1998 quando o CREA-RS acertou judicialmente com a Mútua o encerramento de processo no qual o Conselho depositava judicialmente as cotas vindas da arrecadação com a Anotação de Responsabilidade Técnicas devidas, já que, por este, a Justiça Federal havia concedido ao CREA-RS a desobrigação do repasse mensal, entendendo que a Mútua de então não estava funcionando com a configuração prevista na legislação.

A negociação previa a

obrigatoriedade de aplicação junto aos profissionais do RS de, no mínimo, 50% das cotas repassadas e a criação da Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA-RS, com verba destinada pela Justiça para compra de uma sede própria que abrigasse a CA-RS e a Inspeção Regional de Porto Alegre, ação esta apoiada pelo Plenário do Conselho. "Esses recursos foram gerados pela comunidade do RS e se não fosse a decisão do Conselho de suspender o repasse para aquela Mútua do passado, depositando os valores em conta judicial específica, hoje não existiriam", lembra o coordenador Odir.

Em 2006, a Coordenação da Caixa RS gestou junto à Mútua no sentido de que houvesse o investimento patrimonial acertado judicialmente. Com o pleito aprovado por aquela instância, adotou a Caixa RS os procedimentos determinados pela Mútua e de praxe nestas circunstâncias para análise das propostas de compra da sede própria, coordenados por uma Comissão para administrar o processo, formada pelo presidente do CREA-RS, engenheiro Gustavo Lange, pelo conselheiro



JOÃO FRANCO FILHO

federal representante do RS, arquiteto Osni Schroeder, e pela coordenação da Caixa RS, composta pelos engenheiros Odir Ruckhaber, Gilmar Piovezan e Norberto Correia, e a avaliação do imóvel, com cinco andares e mais de 3.000 m², foi feita pelo Instituto de Perícias e Engenharia de Avaliações do RS e pelo Instituto Gaúcho de Engenharia Legal e Avaliações. "Em um país onde a todo momento ouvimos sobre negociações serem tratadas com total falta de transparência, fico extremamente reconfortado de acreditar que exista órgão como a Mútua-Caixa de Assistência RS, que, embora contra meus interesses, travou intensa 'queda-de-braço' na barganha por desconto, alto grau de exigência documental e apreciação a diversas instâncias de aprovação, arrastando-se por mais de três meses até a homologação da compra da nova sede, que deverá incrementar ao atendimento à comunidade profissional de seus associados", diz Abio José Pedroso, proprietário do prédio adquirido.

A Caixa RS está hoje localizada no prédio sede do CREA-RS, em área aproximada de 60 m², insuficiente para as necessidades atuais e futuras, sem possibilidade de ampliação.



JOÃO FRANCO FILHO

Mútua de Assistência com nova diretoria

ANNA FONSECA



“Muito obrigado”. Essas foram as palavras finais do ex-presidente da Mútua de Assistência, engenheiro civil Henrique Ludovice, que encerrou sua gestão durante a realização da 63ª Soeaa. Em seu lugar, assume por três anos a presidência da Instituição o engenheiro civil e de segurança do trabalho Anjelo da Costa Neto, ex-presidente do CREA-RN, que já fez sua apresentação a todas as

coordenações das Caixas de Assistência (foto) de todo o país.

Dos compromissos assumidos durante a campanha, Anjelo salienta a profissionalização da gestão, a revisão e ampliação dos benefícios e serviços e o trabalho em sintonia com o Confea, Creas, entidades de classe e instituições de ensino. Natural do Rio Grande do Norte, o novo presidente assume a coordenação da instituição responsável por todos os benefícios sociais, previdenciários e de saúde dos mais de 800 mil profissionais brasileiros registrados nos Conselhos Regionais. Casado, pai de três filhos, Anjelo também tem em seu currículo experiências como conselheiro regional e federal por seu Estado.

Eleito presidente como candidato do consenso, vários são os projetos para execução em parceria com as demais instituições do Sistema. “As 27 Caixas de Assistência já instaladas nos

Estados brasileiros já são um grande marco na história de descentralização da Mútua. Agora precisamos oferecer mais benefícios e serviços aos nossos associados, para realmente atender as suas expectativas. Sempre com todo o critério, já que somos uma instituição privada com administração pública”, afirma Anjelo. Outros quatro profissionais foram eleitos para a coordenação da instituição nacional, eng. civil Jean Saliba/MS, eng. civil Paulo Guimarães/SP, técnico em agricultura Marcos de Souza/MG e eng. mecânico Marco Amigo/BA, que juntos integram agora a nova diretoria da Mútua de Assistência.

“Estamos assumindo uma instituição com muitos bens. À época da eleição, cada candidato apresentou seu plano de compromissos. Agora eleito, estarei reunindo todas as idéias para juntos, construirmos nosso plano de gestão”, completa Anjelo.

Agenda | setembro 2006

- A coordenação da Caixa RS foi convidada a expor suas experiências administrativas e o projeto de interiorização da CA-RS, no Encontro dos Inspectores do CREA-SC, que ocorreu dias 01 e 02, na cidade de Tubarão/SC.
- No próximo dia 19, serão realizadas as eleições dos Representantes da Caixa de Assistência dos Profissionais do CREA-RS, das 13h às 18h, junto à escolha dos novos inspetores das Regionais do Conselho gaúcho. A nova gestão do Representante Titular e Suplente será de 01/01/2007 a 31/12/2008. Todos os profissionais estão convidados a participar desse importante processo eleitoral e a representatividade é fundamental!
- Dia 22, em Curitiba/PR, ocorrerá a 28ª Reunião das Caixas Sul, com a participação das Caixas do RS, SC, PR, MS e SP, para troca e análise das diferentes experiências das Regionais.

Participação da Mútua na 63ª Soeaa foi destaque

Teve grande destaque a participação da Mútua de Assistência na 63ª Soeaa, que ocorreu de 20 a 24 de agosto, em Maceió/AL. Foram várias palestras sobre os serviços e produtos que a instituição oferece. A exposição da réplica do 14 Bis, avião construído pelo brasileiro Santos Dumont que, em outubro, comemorará 100 anos de seu primeiro voo em Paris, foi bastante elogiada pelos visitantes.

ANNA FONSECA



Empresa desenvolve equipamento que reaproveita água suja

Você tem idéia de quantos litros de água são gastos na lavagem de apenas um ônibus? Cerca de 400 litros. Agora imagine toda essa quantidade de água sendo devolvida para a natureza, levando para mananciais hídricos, lagoas e rios os resíduos de graxa, óleos, metais pesados e detergente escoados durante a lavagem do veículo. Com certeza o estrago provocado ao meio ambiente e os gastos com a empresa de fornecimento são absurdos.

Para mudar essa situação, a empresa gaúcha Acquaflot desenvolveu, em parceria com o Laboratório de Tecnologia Mineral e Ambiental (LTM), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Ufrgs), uma estação de tratamento e reuso de água utilizada na lavagem de veículos.

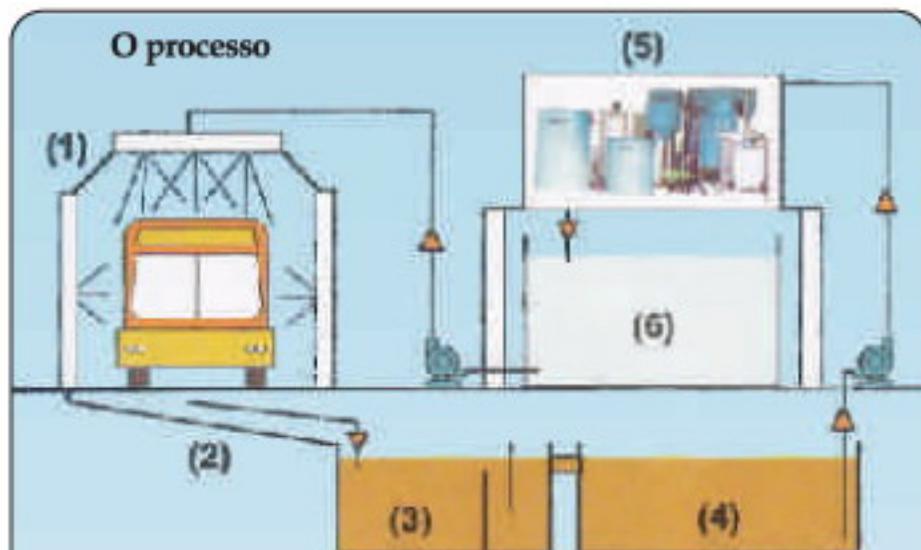
ARQUIVO CREA-RS



Processo de lavagem de ônibus

Chamada de Etar, a estação é de simples funcionamento. Ela dispensa a presença integral de um funcionário e é indicada para empresas que possuam grandes frotas de veículos, como ônibus e táxis, bem como postos de gasolina que prestam serviços de lavagem expressa.

Uma empresa com frota de 140 veículos utiliza cerca de 2.000 m³ por mês de água potável, desembolsando um total de R\$ 21 mil. Com o novo equipamento, que permite um reaproveitamento de até 80%, as despesas caem para cerca de R\$ 5 mil mensais, computando os custos com energia elétrica e produtos químicos utilizados para a limpeza.



O veículo é lavado (1). Assim como uma boca de lobo que escoar a água da chuva, canaletas recolhem os efluentes da unidade de lavagem dos veículos (2). Completamente suja por sabão, graxa e óleo, a água é conduzida até a caixa de separação primária (3), onde ocorrerá a sedimentação do material grosseiro, mais pesado, e também a separação do óleo livre. O efluente passa desse tanque para o reservatório de acumulação e equalização (4).

Do tanque, a água vai para a unidade de tratamento Etar (5), onde recebe adição de produtos químicos que regulam o pH da água e que promovem o fenômeno da coagulação e floculação. Esse produto é adicionado em linha no efluente, onde ocorre uma mistura rápida que aglomera a sujeira em flocos. A água, então floculada, vai para um tanque de mistura lenta, que provocará o aumento do tamanho desses flocos. Após, dirige-se para o tanque de flotação, onde toda a sujeira ficará boiando e a água limpa ficará abaixo desta. É um processo contrário à decantação, no qual a sujeira fica ao fundo do compartimento. A água limpa é sugada e a sujeira é varrida por raspadores de lodo para um tanque, e dali será levada para um aterro onde terá seu destino adequado. Após ser sugada, a água é bombeada para um filtro que removerá resíduos que não foram separados nos processos anteriores. Após, é armazenada em tanques (6), esperando ser usada novamente nas lavagens.



Até o momento, foram desenvolvidos três modelos de tamanhos diferentes, com preços que variam entre R\$ 30 mil e R\$ 55 mil.

"No momento em que se coloca essa água num circuito fechado, num ciclo, elimina-se a possibilidade desses poluentes entrarem em contato com a natureza", revelou o diretor da Acquaflot, eng. de minas Fábio Lena.

ARQUIVO CREA-RS



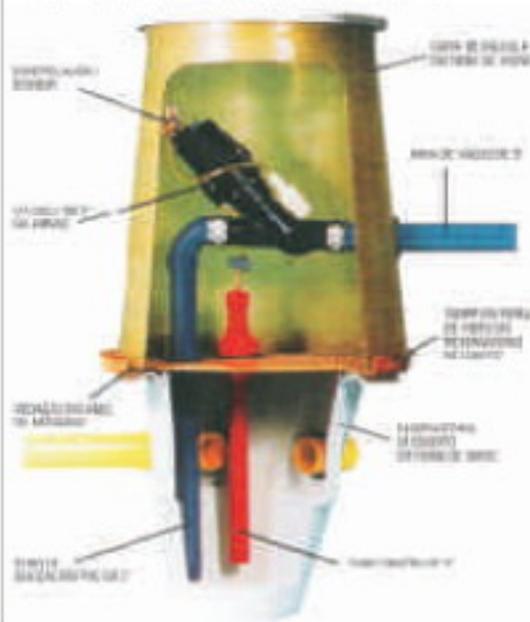
Tanque com resíduos da lavagem

Sistema de esgoto a vácuo conserva recursos hídricos

Foi lançada recentemente uma solução para construtores que se vêem obrigados a realizar obras em terrenos planos, rochosos ou com alto nível de lençóis freáticos. A empresa Airvac fabrica caixas de válvula e equipamentos completos de estação a vácuo para o tratamento de efluentes. O sistema de esgoto é eficiente, de fácil manutenção e de baixo custo, devido ao uso de canos de menor diâmetro, em valas rasas e estreitas. A utilização do sistema a vácuo elimina as infiltrações de águas pluviais e põe fim à contaminação do solo por esgoto. Além disso, poços de inspeção e espaços confinados caem em desuso.

Não há necessidade de ligações elétricas nas casas. A energia é necessária apenas na estação a vácuo.

Caixa de válvula de 3" da AIRVAC



O funcionamento

O resíduo esco por meio da gravidade das casas até o reservatório, na caixa de válvula. Quando aproximadamente 40 litros de rejeitos se acumulam, a válvula de interface, localizada acima do reservatório, se abre automaticamente e o diferencial de pressão de ar propuliona o esgoto através da válvula e da canalização a vácuo. O líquido esco através das linhas de esgoto até os tanques coletores na estação de vácuo. As bombas de recalque transportam-no da estação de vácuo até a estação de tratamento ou emissário mais próximo.

Passando pelas roletas, gerando energia

A East Japan Railway Company, empresa de trens urbanos do Japão, está experimentando um sistema que produz energia quando um passageiro passa pelas roletas de suas estações. A pressão e a vibração geradas são captadas por dispositivos que ficam embaixo do piso e transformadas em eletricidade, armazenada com o auxílio de um sofisticado sistema. A JR acredita assim ter encontrado uma alternativa ecologicamente correta para prover parte da eletricidade consumida pelas suas operações. Outro ganho importante consiste no monitoramento em tempo real da afluência de passageiros em cada estação, o que permitirá uma escala de trens mais eficiente. O meio ambiente agradece, pois é duplamente favorecido: mais pessoas em transportes coletivos, menos carros nas ruas; mais passageiros passando pelas roletas, mais energia limpa é gerada.

Cabos amassados nunca mais

Cobertos por um dispositivo protetor, os cabos de transmissão de dados de poços de petróleo não correm mais o risco de amassamento. O novo produto, que envolve integralmente os tubos de produção, permite que as informações sejam transportadas com perfeição do fundo da estrutura até a superfície. Criada pela Engepetrol, a novidade gera economia de US\$ 20 mil por cada mil metros de extensão. Isso porque não é mais necessário enviar o cabo para ser revestido no exterior, o que elevava os custos de US\$ 6 para US\$ 26 o metro. Patentada, a inovação é responsável pelo aumento de 200% das vendas da empresa, sendo 146% para o mercado interno e 54% para exportação.

A gente dá no couro,
para fazer o que você precisar.



Se seus estofados em couro precisam de reforma?

- Hidratação
- Troca de cor com grande variedade de tons
- Formação de estofados de qualquer estilo, com muitas opções de peles (tipo exportação)

Vamos deixá-los maravilhosos!

couro d'italia

(51) 3311.9488 / 3212.9270

Atendemos todo o Rio Grande do Sul

Desafio de robôs na Pucrs

A Faculdade de Engenharia da Pucrs promove em setembro a oitava edição do Desafio de Robôs. As inscrições podem ser feitas no site www.pucrs.br/eventos/desafio. No dia 14 de setembro, durante a 15ª Semana da Engenharia da Universidade (que vai de 12 a 14 de setembro), os robôs disputarão um campeonato de basquete. Eles são autônomos, têm cerca de 30 cm³, controle interno e são pré-programados para esse tipo de desafio. Os robôs são cobertos com peças de Lego, estrutura de alumínio ou madeira, não

sendo permitida a utilização de elementos de fixação como arames, barbantes, fitas adesivas e assemelhadas.

O objetivo da atividade é reunir e testar conhecimentos na área de robótica e projetos de engenharia. Os jogos ocorrem das 10 às 18h no auditório do segundo andar do prédio 15 do Campus Central da Universidade (av. Ipiranga, 6681, Porto Alegre). O público pode assistir às partidas gratuitamente. Informações adicionais pelo telefone (51) 3320.3500, ramal 4393.

Mestrado em Engenharia e Tecnologia de Materiais

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais (Pgetema) da Pucrs recebe inscrições para o seu curso de mestrado. A área de concentração "Engenharia e Tecnologia de Materiais" oferece as linhas de pesquisa "Síntese e Processos em Materiais" e "Estruturas, Superfícies e Interfaces". As inscrições podem ser realizadas por meio do site www.pucrs.br/feng/pos/stricto/pgetema até outubro. Informações adicionais pelo telefone (51) 3320.3500, ramal 4059, ou na sala 152, bloco D, do prédio 30 do Campus Central (av. Ipiranga, 6681, Porto Alegre).

Senge-RS realiza curso pela internet

Em parceria com a Plataforma de Educação a Distância webAula e a @prendizadodistancia, o Senge/RS oferece cursos no formato EAD (pela internet), com preços bastante acessíveis. São voltados exclusivamente a seus associados e visam ao aperfeiçoamento profissional dos nossos engenheiros e estudantes. Foram selecionados dois cursos para setembro: um avançado ("AutoCAD 2000") e um genérico ("O 5Ss Aprimorando seus Processos"). Informações e inscrições pelo telefone (51) 3230.1622. As confirmações serão efetuadas após o envio do comprovante de depósito, ou através do pagamento no Senge Office.

Inspeção de Vasos de Pressão

A Associação dos Engenheiros Inspectores de Caldeiras, Vasos sob Pressão e Equipamentos Correlatos do RS (Aeiergs) realiza, de 25 a 29 de setembro, das 8 às 17h30, o curso de Inspeção Periódica de Vasos de Pressão. O curso objetiva apresentar os principais aspectos que envolvem operação, inspeção e um programa de verificação técnica dos vasos. Inscrições e mais informações podem ser obtidas pelo fone (51) 3333.2699, das 13 às 17h30, ou pelo e-mail aeiergs@aeiergs.com.br.

Curso de Extensão em Arquitetura na Unisinos

Com o objetivo de propiciar aos participantes o levantamento de questões que relacionem teoria e prática arquitetônica, conjugando-se o resultado de recentes pesquisas com a experiência de profissionais que atuaram na arquitetura moderna gaúcha, a Unisinos promoverá a partir do dia 16 de setembro um Curso de Extensão voltado à área da arquitetura. Entre os assuntos estudados, está o resgate de projetos de obras locais, que auxiliará na compreensão do contexto que engloba a introdução, a afirmação e a consolidação da arquitetura moderna em Porto Alegre.

As aulas serão ministradas aos sábados pela manhã e o prazo máximo para inscrições é dia 13 de setembro.

Projetos e Execução de Impermeabilizações

A Academia de Engenharia e Arquitetura (AEA) realizará nos dias 15 e 16 de setembro, nas dependências do Hotel Parthenon Manhattan (Miguel Tostes, 30, Porto Alegre), o curso sobre Projetos e Execução de Impermeabilizações, ministrado pelo eng. Richard Robert Springer. **Maiores informações e inscrições no site: www.aeacursos.com.br/TQ9RS.html**. Todos os cursos da AEA podem ser pagos em até seis parcelas.

Ares promove o Prevest

A Associação Sul Riograndense de Engenharia de Segurança do Trabalho (Ares) organiza nos dias 14, 15 e 16 de setembro o IV Encontro Sul Riograndense de Prevenção, Segurança e Saúde no Trabalho (Prevest), que terá como tema central a "Atualização em Normas de Segurança e Saúde no Trabalho e Meio Ambiente". O Prevest possibilita a troca de informações técnicas sobre prevenção, segurança e saúde no trabalho e meio ambiente e trata de diversos assuntos relevantes à atualização do profissional. Informações e inscrições nos telefones (51) 3222.9249 e (51) 3395.4917, e-mail ares@ares.org.br e www.ares.org.br

PMI abre inscrições para seminário

Estão abertas as inscrições para a quarta edição do seminário anual promovido pela Seção RS do Project Management Institute (PMI). O evento, que acontece entre 27 e 29 de setembro na PUCRS, inclui a apresentação de casos de sucesso de empresas e fornecedores, minicurso para iniciantes e toda uma gama de atividades explorando as melhores práticas e lições aprendidas de profissionais e organizações. **As inscrições podem ser feitas no site www.pmi.org.br/seminario/iv_Seminario/informacoes.htm**.

O equivocado Decreto nº 5.773/06

Paulo Fernando do Amaral Fontana | Arquiteto e Urbanista | Representante da UCS | Coordenador Adjunto da Cearq

Logo após a publicação do Decreto nº 5.773/06, que "Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino", assinado no dia 9 de maio p.p. pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva, este repercutiu junto aos mais variados segmentos profissionais do sistema Confea/Crea e em especial nas Câmaras Especializadas de Arquitetura, onde aconteceram manifestações de protestos contra seu equivocado teor, já que as disposições estão na Lei nº 5.194/66, documento superior, que é do conhecimento de todos os profissionais, mas lamentavelmente desconhecido por quem elaborou e assinou o decreto, merecendo alterações e revogação parcial!

Nos art. 28, 36, 37 e 69 e seus parágrafos, o decreto comete alguns equívocos quando propõe mudar o que já existe.

Art. 28. A criação e o reconhecimento de cursos jurídicos em instituições de ensino superior, inclusive em universidades e centros universitários, deverão ser submetidos à manifestação do Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil.

Parágrafo 1º O Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil deverá manifestar-se no prazo máximo de cento e vinte dias, contados da data do recebimento do processo, remetido pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação.

Parágrafo 2º A criação dos cursos de que trata o caput dependerá de deliberação da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, homologada pelo ministro de Estado da Educação.

Art. 36. O reconhecimento de cursos de graduação em Direito e em Medicina, Odontologia e Psicologia, deverá ser submetido, respectivamente, à manifestação do Conselho Federal da

Ordem dos Advogados do Brasil ou do Conselho Nacional de Saúde.

Parágrafo único. O prazo para a manifestação prevista no caput é de sessenta dias, prorrogável por igual período, a requerimento do Conselho interessado.

Art. 37. No caso de curso correspondente à profissão regulamentada, a Secretaria abrirá prazo para que o respectivo órgão de regulamentação profissional, de âmbito nacional, querendo, ofereça subsídios à decisão do Ministério da Educação, em sessenta dias.

Parágrafo 1º Decorrido o prazo fixado no caput, a Secretaria abrirá prazo para manifestação do requerente, por trinta dias.

Parágrafo 2º Instruído o processo, a Secretaria examinará os documentos e decidirá o pedido.

Art. 69. O exercício de atividade docente na educação superior não se sujeita à inscrição do professor em órgão de regulamentação profissional.

Parágrafo único. O regime de trabalho docente em tempo integral compreende a prestação de quarenta horas semanais de trabalho na mesma instituição, nele reservado o tempo de pelo menos vinte horas semanais para estudos, pesquisa, trabalhos de extensão, planejamento e avaliação.

Diante desses absurdos, o Grupo de Trabalho de Ensino das Câmaras Especializadas de Arquitetura, formado por representantes das Cearqs de MS, MT, RO, SC e RS reunidos em Campo Grande (MS), de 31 de maio a 2 de junho de 2006, **aprova** com fundamentação legal na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988; Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, (DOU de 27.12.66 retificado em 4.1.67), que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro - Agrônomo; Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, (DOU 23.12.1996), que estabelece as

diretrizes e bases da educação nacional (LDB); Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999 (DOU de 1º.2.99), que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal e Decreto nº 5.773, 9 de maio de 2006 (D.O.U. de 10.5.2006), que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino, **encaminhamento** das seguintes propostas:

- Que o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea) tome medidas cabíveis, no sentido de que seja alterada a redação do artigo 28, 36 e 37 de modo a conceder aos cursos das áreas tecnológicas inseridas no Sistema Confea/Crea tratamento igual ao que foi estabelecido pelo Decreto nº 5.773, de 2006, aos cursos de graduação em Direito, Medicina, Odontologia e Psicologia, em cumprimento ao art. 37.

- Que os Creas devam continuar fiscalizando o exercício profissional dos docentes das faculdades de Engenharia e Arquitetura, exigindo o seu registro, de modo a cumprir a sua função legal que é o registro e a fiscalização do exercício profissional, em qualquer atividade da engenharia e arquitetura.

- Que o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea) tome as medidas cabíveis no sentido de revogar o artigo 69 do Decreto nº 5.773/2006.

Assim, esperamos que os encaminhamentos apresentados sejam atendidos integralmente, o que, para tanto, o necessário é que o governo federal entenda que não deve tentar "inventar a roda". Ela já existe. Para o assunto em questão, basta que seja respeitada a legislação em vigor e nada mais!

A qualidade, a ISO e o Brasil

Francisco Assis Rossi | Eng. Mecânico | Conselheiro representante da Abermec

Em junho de 2006, tivemos uma interessante experiência no que tange à qualidade no Brasil.

Composto pelo melhor jogador do ano, o avante com maior número de gols em copas, os muito bem cotados alas (e com larga experiência em copas) e os demais, muito bem valorizados técnica e economicamente, apresentaram um resultado, que por mais que se evitem críticas, medíocre.

Considerando o enfoque técnico, observa-se um alto grau de marketing em cima de "produtos" que na realidade são um pouco melhores que os normais, este pouco é quase nada.

O que tem a ver o esporte com a ISO, então?

Procurando analisar os profissionais que atuam em nossas empresas, podemos afirmar sem sombra de dúvidas que temos colaboradores qualificados e competentes, com um nível de responsabilidade muito significativo, ou seja, em termos de pessoal somos ricos em colaboradores para a produção.

A ISO em seus conceitos básicos estabelece quatro categorias de procedimentos, sendo dois específicos da área técnica (a gestão da qualidade do produto e a gestão da qualidade do processo produtivo).

A Gestão da Qualidade envolve o projeto do produto, do processo produtivo e até mesmo de máquinas ou equipamentos específicos para apoio ao produto, com certeza envolvendo profissionais da engenharia industrial.

Características de gestão que deveriam exigir responsável técnico, pois tanto sendo o produto interno ou se o produto vem com o projeto de fora, como podemos entender de responsabilidade técnica, e como definir responsabilidade técnica deste produto?

O processo produtivo hoje é de mais responsabilidade do que em tempos passados, pois além de garantir a repetibilidade do produto, deve prever maior cuidado quanto ao ambiente, resíduos, ergonomia e segurança no trabalho, sendo características de engenharia e, portanto, exigindo responsabilidade técnica.

O projeto de máquinas e equipamentos para um processo produtivo específico é conflitante, pois a compra "exime" de projeto e conseqüentemente de RT, embora recaia no dito anteriormente, como definir de quem é a responsabilidade de uma falha ergonômica, que como sabemos é um processo degenerativo pelo tempo de exposição.

A ISO e os programas de qualidade aumentam este conflito, pois não prevêem estas características de responsabilidade técnica e legal. Sabemos que exigem um nível operacional técnico e cultural sem, no entanto, designar que técnico de 2º grau faz parte do Sistema Confea/Crea. Com relação à qualidade do produto, não relaciona o Responsável Técnico - RT ao produto, legalizando o produto "pirata", pois se não há necessidade de RT, qual a diferença entre dois produtos iguais de

mesma qualidade, sendo que um é feito com registro no sistema legal e outro se presume até a possibilidade de trabalho escravo?

Nesta rápida digressão, fica claro que se existe "alguém" que certifica gestão de produtos técnicos de engenharia, certamente esta empresa deve possuir profissionais do Sistema Confea/Crea, e que também deveriam estar registradas, pois certificando gestão de produtos desta natureza através de laudos, estão em atividades que influenciam a competência da engenharia (Lei Federal 5194 de 1966 e Lei Federal nº 6.496 de 1977), sendo assim é exercício ilegal e também uma ação contra os profissionais do Sistema, uma vez que não exigem estes para a garantia da qualidade destes projetos e produtos.

A qualidade é um somatório de responsabilidade, legalidade e profissional, qual seja:

Responsabilidade: qualidade de alguém que diga que o produto surgiu baseado em conceitos técnicos e atuais, aceitos universalmente ou com devido desenvolvimento de projeto.

Legalidade: condição essencial das obrigações legais da federação; cumprimento das leis vigentes.

Profissional: qualidade baseada na condição da competência e habilitação do RT ao projeto ou produto.

Abermec - Associação Brasileira de Engenheiros Mecânicos



Edital de Intimação

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

O Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, com fulcro na Lei 5.194/66, exercendo seu poder de polícia, vem através deste dar ciência e intimar a empresa Terraplenagens Thiele Ltda, para que exerça o direito constitucional à ampla defesa, no processo administrativo de número 2006015959, bem como dar ciência e intimar a empresa Wlimar Fernandes de Lima FI nos mesmos termos, no processo administrativo de número 2003004167, uma vez que foram esgotadas todas as tentativas de dar ciência aos supra mencionados, e cujos conteúdos estão preservados em razão dos mais elevados preceitos constitucionais.

Porto Alegre 23/08/2006.

Departamento de Fiscalização - CREA-RS

Contrariando o ditado, conselho bom a gente dá.



Distribuída gratuitamente para mais de 50 mil profissionais.

CONSELHO
em revista
CREA-RS

Anunciel
(51) 3328.1344
printsul@printsul.com.br



O manual do agricultor brasileiro de Taunay

Miguel A. Pons | Engenheiro Agrônomo

O *Manual do Agricultor Brasileiro*, de autoria do produtor de café e escritor Carlos Augusto Taunay, foi publicado na cidade do Rio de Janeiro em 1839. Uma análise do conteúdo do Manual, conforme a leitura nos permite, exigiria um espaço mais amplo do que este que se encontra à nossa disposição. Por esse motivo, limitaremos nossos comentários apenas à escravidão (pano de fundo do sistema agrícola da época, conforme Taunay) e a alguns tópicos do Capítulo 11.

A obra de Taunay, um dos primeiros manuais agrícolas publicados no Brasil, oferece subsídios para o bom gerenciamento das propriedades rurais além de aperfeiçoar, em nível de fazenda e senzala, a administração dos escravos utilizados nos trabalhos agrícolas e nos engenhos de açúcar. Sem fazer apologia à escravidão, então vigente, Taunay adota uma postura pró-escravidão que lembra a adotada, na mesma época, pelos publicistas e os cultivadores de algodão e fumo do Sul dos Estados Unidos. Taunay entende que, na agricultura, o trabalho dos escravos é um mal necessário, tão inofensivo quanto o trabalho do trator puxando o arado. Ainda mais: a escravidão encontrava-se tão arraigada na sociedade que o seu fim repentino comprometeria “a própria existência nacional”.

Na mesma época, Liebig, na Alemanha, escreveu sobre a escravidão: “Num estado escravagista, entretanto, a aplicação das forças naturais e a substituição do trabalho servil pelo mecânico são totalmente impossíveis, pois os lucros dos capitalistas estão em seus escravos, e a introdução de máquinas pode fazer perigar esses lucros; quando, como na Grécia, os capitalistas pertencem à classe governante, governo e povo se combinam para perpetuar o sistema vigente, isto é, a escravidão”. Liebig não era um sociólogo, era um cientista notável. Em 1841, dois anos após a publicação, no Brasil, do Manual de Taunay, Justus Von Liebig publicava, na Alemanha, o livro *A Química em*

suas Aplicações à Agricultura e à Fisiologia. Esse livro foi um xeque-mate à teoria, então em voga, do humo – matéria orgânica decomposta – como Princípio (fundamento) da nutrição dos vegetais. Liebig com sua Teoria mineral, complementada em 1843, com a chamada LEI DO MÍNIMO, fundamentou a Ciência da Fertilidade dos Solos (a Nova Agricultura Científica). Isso tornou possível o nascimento da grande indústria dos fertilizantes (adubos químicos).

Também naquele tempo, Charles Darwin – que se encontrava em viagem de estudos ao redor do mundo no navio *Beagle* (da Royal Navy britânica) – escreveria em seu diário, depois de visitar uma fazenda de café em Macaé (atual Estado do Rio de Janeiro), em 13 de abril de 1832: “Se a idéia de escravidão pudesse ser deixada de lado, haveria algo extremamente fascinante nesse estilo simples e patriarcal de vida”. Sendo assim, o modelo de agricultura que Darwin encontrou no Brasil lhe pareceria encantadoramente bucólico se não apresentasse a escravidão.

Retornando aos comentários sobre o Manual, no Capítulo 11, o autor refere-se às “culturas que devem ser naturalizadas, reproduzidas ou ampliadas”. A palavra “naturalizadas” refere-se aos cultivos de espécies vegetais que deveriam ser introduzidos no Brasil. Taunay escreveu: “se o lavrador brasileiro pode admitir nas suas culturas todos os vegetais suscetíveis de nelas prosperarem, o Império do Brasil deve ter por alvo de ambição e glória o não deixar um único de qualquer utilidade ou notabilidade na superfície da terra, que não naturalize e desfrute, pois que a extensão, posição e variedade de terrenos e climas das suas províncias lhe facilitam esta espécie de soberania universal do reino botânico, cuja aquisição o tornaria igualmente o espécime e retrato do globo, sem falarmos da imensa prosperidade que resultaria de uma tal massa de produtos, cuja enumeração até cansa a memória mais feliz”.

Sendo assim, o Capítulo 11 do livro

inicia com a cultura do chá e prossegue com o cacau – “que desde a conquista de Caiena foi introduzido no Pará e Maranhão, porém somente os paraenses se aplicam à sua cultura em grande”. Mais adiante, Taunay menciona a pimenta-do-reino, e destaca – em especial – o cultivo do anil, *Indigofera anil* L.

No começo do século XX, a Índia, então colônia britânica, cultivava quase 800 mil hectares com *Indigofera* ou anil (anileira), planta da família das leguminosas, fornecedora – nas suas folhas – de matéria-prima para uma então florescente indústria de anil natural, que produzia quase 8 milhões de quilos de corante azul. Milhares de agricultores viviam dessa cultura, fonte de riqueza. “O anil indiano morreu quase da noite para o dia, deixando após de si uma série de profundos problemas econômicos para o povo da Índia colonial”, como muito bem observa Bernard Jaffe no seu livro *A Química Cria Novo Mundo*. A *Indigofera* cultivada na Índia produziu, de 1893 a 1898, uma média de 10.000 toneladas de matéria corante bruta. Em 1902, no entanto, desceu a menos de 3.000 toneladas e, em 1938, não chegou a 300 toneladas. Em contrapartida, o anil artificial (sintético), produzido pela indústria alemã, foi exportado, em 1898, na quantia de umas 1.000 t aumentando para 2.670 t em 1901 e para 19.400 t em 1912.

Prosseguindo a leitura do Capítulo 11 do Manual de Taunay, nos deparamos com um fato mais que curioso. Entre as culturas que devem ser naturalizadas, conforme o autor, encontra-se a Oliveira (árvore da Paz, da Glória e da Sabedoria, árvore do ouro líquido). A Oliveira, como todos sabemos, até o dia de hoje, ou seja, 167 anos após a publicação do Manual, não tem encontrado no Brasil patrocínio de nenhuma instituição – governamental ou particular – nem interesse de qualquer empreendedor sagaz do agribusiness. Convém lembrar que o agribusiness, no Brasil, responde por 30% do PIB, 37% dos empregos e 40% das exportações.

Deserto verde versus poupança verde? Uma abordagem hidrológica

Carlos André Mendes | Engenheiro Civil | Professor no IPH/UFRGS

Pedro Roberto de Azambuja Madruga | Engenheiro Florestal | Conselheiro e Coordenador da Ceef

Sandor Árvino Grehs | Geólogo | Conselheiro da Cegem

Certamente o plantio de pinus, acácia e eucaliptos no Rio Grande do Sul e suas consequências (impactos econômicos, sociais e ambientais) na vida do povo gaúcho e na infraestrutura do Estado vem norteando várias discussões no âmbito da sociedade sulriograndense, sobre licenciamento ambiental e alternativas para viabilizar o progresso de forma equilibrada.¹ Enfatiza-se também que se acompanha pela mídia,² a pecha imposta aos eucaliptos como "árvore assassina", "deserto verde",³ que polui o ar, destrói o solo, suga a água, seca riachos, aquíferos e banhados.⁴

Por outro lado, observa-se também nos noticiários, um enorme antagonismo de opiniões pois "A região do Alto Uruguai incentiva o surgimento de uma nova alternativa de renda para os pequenos agricultores que vivem da plantação de grãos ou da pecuária. O trabalho é feito pela prefeitura de Erechim – com apoio da Emater – que distribui a micro e pequenos agricultores mudas de pinus e eucalipto para reflorestamento. A doação integra o Programa Municipal de Reflorestamento, que está sendo popularmente chamado de "Poupança Verde", e prevê a doação de 2,5 milhões mudas".⁵

Grande parte dos dilemas mencionados é justificada através de desequilíbrios hidrológicos oriundos da ocupação de florestas de eucaliptos em áreas com outros usos do solo. Nesse contexto, o presente texto tem como objetivo entender elementos dos processos de escassez de água, através de uma abordagem sistêmica, no que se refere à concepção do problema de recursos hídricos e apresentar aspectos importantes sobre a influência do Ecosistema da Eucaliptocultura no ciclo da água, de acordo com dados encontrados na literatura científica.

As precárias condições que muitas vezes se observam nos rios são frequentemente o resultado final (os sintomas) de problemas que já estão ocorrendo ao longo de toda uma bacia hidrográfica (causas) nos mais variados níveis do

processo produtivo, quer sejam resultantes das atividades extrativistas, da produção e consumo de bens e serviços ou do despejo e emissão de poluentes. As intervenções que atuam apenas no elo final desta cadeia de causa-efeito normalmente falham, levando a uma frustração crescente na medida em que são investidos tempo e recursos financeiros sem qualquer retorno aparente.

Neste contexto, o planejamento e a gestão dos recursos hídricos fazem parte de um amplo processo de planejamento ambiental, no qual somente com a organização espacial das forças que interagem na bacia hidrográfica haverá expectativas de garantia de desenvolvimento sustentável da região. Quando essas forças estão desbalanceadas, surgem os conflitos no processo de oferta e demanda de serviços ambientais em bacias hidrográficas, tais como:

- Conflitos de destinação de uso: esta situação ocorre quando a água é utilizada para destinações outras que não aquelas estabelecidas por decisões políticas, fundamentadas ou não em anseios sociais, que as reservariam para o atendimento de necessidades sociais, ambientais e econômicas; por exemplo, a retirada de água de reserva ecológica para a irrigação.

- Conflitos de disponibilidade qualitativa: situação típica de uso em corpos de água poluídos. Existe um aspecto vicioso nesses conflitos, pois o consumo excessivo reduz a vazão de estagem, deteriorando a qualidade das águas já comprometidas pelo lançamento de poluentes. Esta deterioração por sua vez torna a água ainda mais inadequada para consumo.

- Conflitos de disponibilidade quantitativa: situação decorrente do esgotamento da disponibilidade quantitativa devido ao uso intensivo. Exemplo deste conflito ocorre quando o uso intensivo de água para irrigação impede outro usuário de captá-la, ocasionando em alguns casos esgotamento das reservas hídricas. Este conflito pode ocorrer também entre dois usos não-consuntivos: operação de hidrelétrica estabelecendo flutuações nos níveis de água acarretando prejuízos à navegação.

Conforme apresentado anteriormente, o gerenciamento de recursos hídricos em bacias hidrográficas pressupõe a integração e análise de um grande número de informações de origem diversa. Portanto, afirmações de que "O crescimento das plantações no RS aprofunda e expande um modelo regional de controle dos recursos naturais tais como a terra, a paisagem e a água – incluindo o Aquífero Guarani e as hidroviárias (rios Uruguai e Jacuí)"⁶ – são inadequadas, pois atribui-se a um único uso (demandas evaporativas dos eucaliptos, por exemplo) todos os conflitos de utilização dos recursos hídricos, resultantes de vários usos da água nas bacias hidrográficas.

Estes questionamentos são, na maioria das vezes, carentes de fundamentação científica e frequentemente abordados como verdade absoluta. Em nível do setor florestal, por exemplo, no Capítulo 11 da Agenda 21 da UnCED 92, ficou estabelecido que os governos, em colaboração com grupos interessados e

organizações internacionais, concordam em procurar desenvolver critérios e práticas cientificamente fundamentadas para o manejo, a conservação e o desenvolvimento sustentável de todos os tipos de florestas.

O conceito-chave para o estabelecimento de um plano de manejo sustentável ("manejo integrado", "manejo sistêmico", "manejo holístico", "manejo ambiental", "nova silvicultura") de plantações florestais deve necessariamente estar baseado no ecossistema. O refinamento necessário da idéia resulta da noção da microbacia como unidade ecossistêmica de planejamento.

Uma forma abrangente e integrada de avaliação do efeito hidrológico de plantações florestais é através do balanço hídrico de microbacias, que pode ser mais bem compreendida através da Figura 1, que mostra os resultados do balanço hídrico do solo, em termos médios para dois anos consecutivos de medições, comparativamente entre cerrado e plantações de eucalipto (Lima et alii, 1990). Atente-se que 1 mm corresponde a 1 litro por m². O balanço hídrico de uma região é definido como a contabilidade de entrada e saída de água no solo, e pode ser estimado como:

$$P = ETP + Q + \Delta S + D$$

A entrada de água é representada pela precipitação (P) e a saída, pela evapotranspiração potencial (ETP). ETP é composta pela interceptação da estrutura foliar, transpiração das plantas e evaporação do solo. Q é o escoamento superficial, ΔS é a variação de armazenamento de água no solo e D é a drenagem profunda. É o método que melhor se adapta para quantificar o potencial hídrico de uma região, uma vez que há uma interação entre os efeitos edáficos, através do conhecimento do armazenamento de água (função das características do solo), e climáticos (P e ETP). A diferença entre a precipitação e a evapotranspiração potencial (P-ETP) indica quanto a planta tem suas exigências hídricas satisfeitas (P-ETP > 0) e há excesso de água, ou quando há deficiências hídricas (P-ETP < 0). O Armazenamento de água no solo representa a quantidade de água que o solo comporta na sua profundidade efetiva ou no caso da planta, na profundidade equivalente a 80% do seu sistema radicular.

A Tabela 1 possibilita uma avaliação comparativa do balanço hídrico médio anual, expresso em termos da contabilização de três componentes básicos: precipitação (P), escoamento superficial (Q) e evapotranspiração (ETP). Cada linha desta tabela apresenta uma microbacia contendo diferentes coberturas vegetais, inclusive plantações florestais de eucalipto. O escoamento superficial é transformado em mm/ano através da divisão entre a vazão (m³/s) e área da bacia (km²), com o devido ajuste de unidades. O Coeficiente de escoamento superficial foi calculado através de (Q/P).100%. Finalmente a penúltima coluna da tabela 1, indica ETP expressa em termos de % da

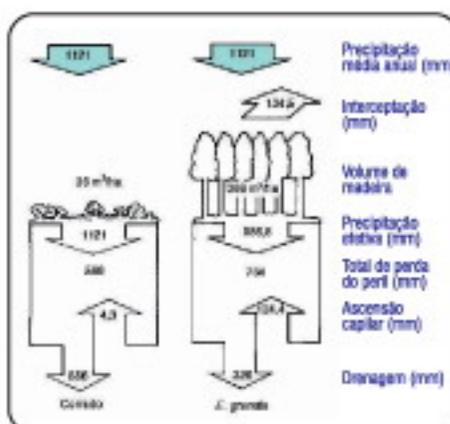


Figura 1: Representação esquemática dos componentes do balanço hídrico do solo em plantações de eucalipto (com idade de 5 anos), e de parcela adjacente contendo vegetação de cerrado

precipitação. Desde que a precipitação anual seja suficiente, ocorre mesmo um maior consumo de água, mas não em níveis de destruir a recarga da água subterrânea e desestabilizar o ciclo hidrológico. Analisando-se os dados da Tabela 1, pode-se observar que o termo ETP (evapotranspiração anual) de plantações florestais se mantém dentro dos padrões normais encontrados em outros tipos florestais.

Almeida e Soares (2003) apresentaram os resultados de um monitoramento hidrológico intensivo que vem sendo realizado desde 1994 em uma microbacia com medições realizadas nos plantios de eucalipto (*Eucalyptus grandis*) e em uma floresta nativa (Mata Atlântica) e as estimativas a partir de modelos hidrológicos para o cálculo de balanço hídrico, demonstrando que as plantações de eucalipto se comparam à floresta nativa quanto à evapotranspiração anual e ao uso de água do solo. Almeida e Soares (2003) indicam na Figura 2 uma comparação entre a variação dos estoques de água disponível no solo até 2,5 m de profundidade, para a plantação de eucalipto e a floresta nativa. Saliente-se que os remanescentes de Mata Atlântica têm profundidade do sistema radicular em média bem maior que a do eucalipto, podendo atingir 5 m ou mais, o mesmo acontecendo com o cerrado; no eucalipto na área de estudo (MG), no final da rotação (7 anos) a profundidade das raízes chega a 2,5 m. Observa-se que, em geral, as variações dos níveis de água no solo seguem não apenas tendências muito semelhantes, como também indicam taxas de retirada de água do sistema radicular praticamente iguais em períodos de grande disponibilidade hídrica. A absorção de água na zona de atuação das raízes resulta principalmente da transpiração. É uma indicação clara que os dois ecossistemas possuem taxas de transpiração muito próximas.

Alguns poucos dados disponíveis estão contidos na Figura 3, a qual mostra valores mais altos de eficiência de uso da água nos EUA para espécies de eucalipto, comparativamente a algumas outras espécies florestais. Neste quadro, a eficiência do eucalipto no aproveitamento da água garante maior produtividade quando comparado a outras culturas agrícolas, ou seja, o eucalipto produz mais matéria por quantidade de água absorvida.

Neste contexto, o presente texto apresentou elementos que abordam os principais aspectos hidrológicos, tentando clarear conceitos não apenas para a comunidade técnica como para a

Vegetação	Local de estudo	P (mm/ano)	Q (mm/ano)	Coef. de escoamento superficial (%)	ET (mm/ano)	ET (% de P)	Referência Bibliográfica
CAMPO	África do Sul	1400	650	46,45%	750	53,57%	BOSCH (1979)
	País Unido	2348	1944	82,79%	405	17,25%	NEWSON (1979)
SAVANA	Arizona, EUA	549	34	6,19%	515	93,81%	HEBERT (1971)
	Califórnia, EUA	648	64	9,88%	584	90,12%	ROWE (1963)
LATIFOLIADAS	Geórgia, EUA	1219	467	38,31%	752	61,69%	HEWLETT (1979)
	West Virginia, EUA	1524	584	38,32%	940	61,68%	REINHART et al (1963)
FLORESTAS TROPICAIS	Quênia	1905	416	21,84%	1489	78,16%	PEREIRA (1964)
	Amazônia	2089	541	25,90%	1548	74,10%	LEOPOLDO et al (1982)
PLANTACIONES FLORESTAIS							
<i>Eucalyptus globulus</i>	Portugal	837	8	0,96%	828	98,92%	VITAL (1996)
<i>Eucalyptus saligna</i>	Brasil	1329	145	10,91%	1184	89,09%	VITAL (1996)
<i>Eucalyptus grandis</i>	Brasil	1396	64	4,58%	1332	95,44%	SOARES & ALMEIDA (2001)

Tabela 1: Avaliação comparativa de componentes de balanço hídrico, em face de diferentes usos do solo. (Adaptado de vários autores apud Lima - 1997)

sociedade em geral. Alguns dos principais resultados são apresentados a seguir:

- O uso de água por plantios de eucalipto apresentou-se semelhante ao da floresta nativa, incluindo a água absorvida pelas plantas que retorna para a atmosfera por meio da transpiração, evaporação do solo e interceptação da chuva pela copa das árvores.
- Comprovou-se a eficiência dos eucaliptos no uso da água, que é a capacidade de produzir mais biomassa por volume de água consumido em comparação a outras espécies de árvore.
- O uso de água concentra-se preferencialmente nos primeiros 2,5 m de profundidade, onde se encontra a maior parte das raízes.
- Não foi verificado efeito significativo da colheita do eucalipto no escoamento superficial de água, devido à alta capacidade dos solos em reter água.

Evidentemente, estes esclarecimentos a respeito das alegações exageradas sobre a hidrologia de plantações contidas na polêmica sobre o eucalipto não permitem concluir que as plantações florestais sejam desprovidas de efeitos ambientais. Na realidade, efeitos ecológicos decorrentes de qualquer tipo de uso do solo. Estes podem ser reais, e, pode-se dizer, presentes em muitos dos projetos de reflorestamento feitos na fase inicial dos incentivos fiscais no Brasil. Todavia, estes efeitos ecológicos têm uma característica extremamente interessante do ponto de vista desta análise: eles podem ser minimizados, ou seja, eles podem estar ao alcance do controle do profissional

florestal, através da adoção de práticas ambientalmente sadias de manejo florestal, conforme os preceitos do manejo florestal sustentável.

Citações:

1. Arranjo florestal está em discussão. Editorial do Correio do Povo - Porto Alegre, terça-feira, 20 de junho de 2006.
2. Arranjo florestal está em discussão. Editorial do Correio do Povo - Porto Alegre, terça-feira, 20 de junho de 2006.
3. Denominação adotada por organizações ambientalistas e movimentos sociais para descrever as intensas áreas cobertas por eucaliptos.
4. Ver o texto *Desert? Deserto Verde: O Latifúndio do Eucalipto*, acessado em www.mst.org.br/donkueucalipto.pdf em 10 de julho de 2006.
5. Errechis após pequenos apêndices a investirem em florestas. Editorial do Correio do Povo - Porto Alegre, sábado, 5 de agosto de 2006.

Referências:

- ALMEIDA, A. C.; SOARES, J. V. (2003) Comparação entre uso de água em plantações de *Eucalyptus grandis* e floresta arbórea densa (mata Atlântica) na costa leste do Brasil. *Revista Arvore*, Viçosa, Minas Gerais, v. 27, n. 2, p. 159-170
- LIMA, W. DE P. (1997) Indicadores hidrológicos de manejo sustentável de plantações de eucalipto. *Anais de Conferência IIPRO sobre Silvicultura e Melhoramento de Eucaliptos*. Colombo (Brasil): EMBRAPA, 12-20.
- LIMA, W.P.; M.J.B. ZAKIA; H.L. LIBARDI; A.P. SOUZA FILHO, (1996) Comparative evapotranspiration of *Eucalyptus*, Pine and Cerrado vegetation measured by the soil water balance method. IPEF INTERNATIONAL, Piracicaba, 1: 5-11.

IPH/UFRGS - Instituto de Pesquisas Hidráulicas
Ceef - Câmara de Engenharia Florestal
Cegem - Câmara de Geologia e Engenharia de Minas

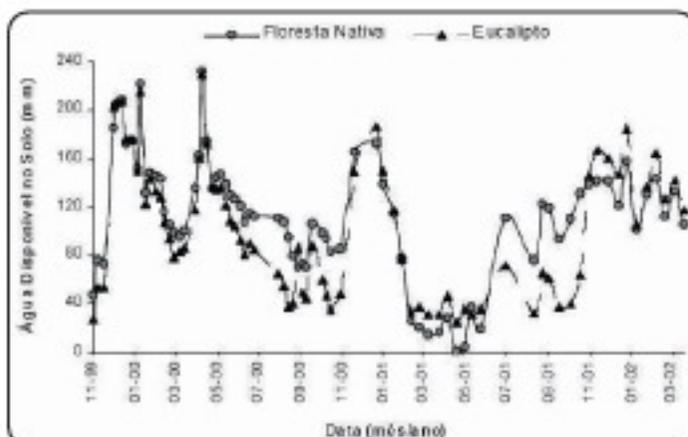


Figura 2: Medição de água disponível no solo, comparação entre floresta nativa e plantação de eucalipto para um período de 29 meses, entre novembro 1999 a março 2002. (Almeida e Soares, 2003)

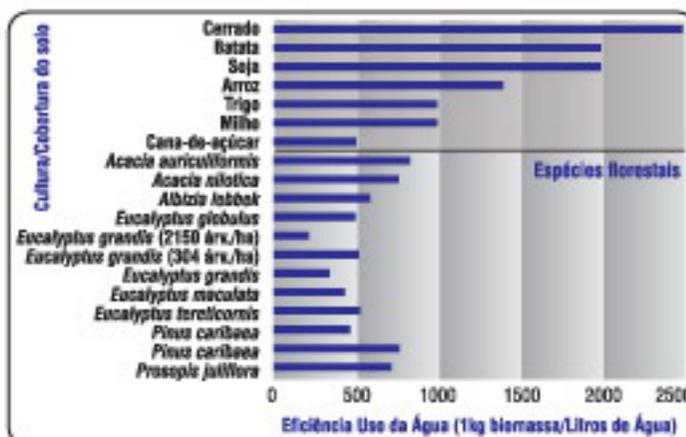


Figura 3: Valores absolutos da Eficiência do Uso da Água (EUA) para algumas espécies florestais

Reaproveitamento e reciclagem de resíduos da construção civil

Edival Silveira Balen | Engenheiro Civil | Conselheiro representante do Senge/RS

Todos os países estão muito preocupados com o lixo urbano, com as sobras de tudo que se produz, que prejudicam o meio ambiente e conseqüentemente com a qualidade de vida de seus habitantes.

A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, Rio-92, definiu na Agenda 21, cap. 21, o manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos, onde a gestão sustentável baseia-se no princípio dos três "Rs": reduzir os resíduos ao mínimo, reutilizar os resíduos ao máximo e reciclar os resíduos ao máximo. Correlacionar essas ações de forma integrada constitui a estrutura ambientalmente saudável do manejo dos resíduos.

Em 05.07.2002 foi aprovada a Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), que dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos da indústria da construção. Essa Resolução tem força de lei, dentro da estrutura legal da Constituição Federal.

A Resolução 307 define como instrumento de sua implementação o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC), o qual deve incorporar:

- Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) – responsabilidade dos municípios.
- Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) – responsabilidade dos grandes geradores (construtores e responsáveis por obras).

A indústria da construção civil, como geradora de resíduos, tem um papel relevante na construção do futuro, disseminando a cultura da responsabilidade com a preservação do meio ambiente. Assim, vem introduzindo novas tecnologias em seus processos construtivos quando utilizam métodos e técnicas de racionalização, classificação e reaproveitamento de resíduos através do processo de reciclagem, bem como quando se responsabilizam ou cumprem com o programa municipal pelo destino final do resíduo gerado no canteiro de obra.

Segundo a Resolução Conama n.º 307, os resíduos estão distribuídos em classes:

CLASSE -A- Reutilizáveis ou recicláveis como agregados:

- De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;
- De construção, demolição, reformas e

reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, telhas, blocos, azulejos, placas de revestimentos, etc...), argamassa e concreto;

· De processo de fabricação e ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, canaletas, etc...), produzidas nos canteiros de obras. Podem ser aplicadas em: parques recreativos, estacionamentos provisórios, base e sub-base de pavimentação, recuperação de áreas degradadas, obras de drenagem e contenção, produção de componentes pré-fabricados, construção de habitações populares.

CLASSE -B- Recicláveis para outras destinações: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros. Áreas de armazenamento temporário para reciclagem futura.

CLASSE -C- Não permitem sua reciclagem ou recuperação. Produtos oriundos do gesso. Em estudo novas tecnologias para utilização no solo das lavouras para correção do pH.

CLASSE -D- Perigosos oriundos do processo de construção: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados, oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros. Armazenados e transportados conforme as normas técnicas específicas.

A maioria das obras da construção civil no RS é construída no sistema "convencional", isto é, estrutura de concreto armado, fechamento das paredes com alvenaria de tijolos cerâmicos, telhado com chapas de fibrocimento ou telhas cerâmicas, revestimento das paredes com reboco e cerâmica, pavimentação com cerâmica e ou laminado de madeira, instalações elétricas com eletrodutos embutidos na parede e instalações hidrossanitárias também com dutos embutidos nas paredes, forro de gesso e ou argamassa sob laje de concreto armado, pintura com selador, massa e tinta acrílica. Esse sistema gera uma grande quantidade de entulho (sobras da construção).

No estudo de caso de uma obra em construção na cidade de Passo Fundo, num edifício residencial com 13 pavimentos, com área total construída de 5.596,00 m² na pavimentação das garagens e no passeio público, os materiais convencionais foram substituídos por entulhos, obtendo-se uma redução de custos na ordem de 18,39%.

Dessa forma foi realizado o reaproveitamento do entulho na própria obra com um projeto de gerenciamento de

resíduos reaproveitando e reciclando os resíduos classe A, tais como: argamassas, componentes cerâmicos, concreto, etc... e um espaço sob as fundações para parte destes resíduos excedente.

Além da análise financeira, foram considerado os benefícios para o meio ambiente, onde 249,90 m³ de resíduos da construção civil foram reaproveitados, evitando a contaminação ambiental.

Sugere-se às prefeituras municipais a utilização do entulho da construção civil. A maioria dos resíduos (90%), gerados na construção civil, pode ser reaproveitada da seguinte forma:

1. Obras de infra-estrutura (base para pavimentação de rodovias, passeios públicos, parques e drenagem urbana);

2. Construção de habitações (para população de baixa renda e construções em geral: base, elevação, pavimentação, cobertura, revestimento e drenagem. A maioria dos municípios do Brasil tem déficit habitacional para as populações de baixa renda e deveria utilizar os resíduos da construção civil.

Cada vez mais é necessário que as construtoras façam projetos de gerenciamento ambiental, principalmente reutilizando e reciclando o entulho da construção civil, pois a retirada do entulho é muito onerosa (transporte e/ou tele-entulho).

O desenvolvimento da gestão de resíduos acaba por possibilitar uma melhor organização do canteiro, com uma obra mais limpa, resíduos acondicionados e redução de acidentes de trabalho.

Existe a vantagem econômica pela redução do volume da sobra, seja pela diminuição do custo unitário da destinação do resíduo; seja pela diminuição do custo com o material reciclável.

Cerca de 75% dos resíduos gerados na cidade provêm das pequenas reformas em volumes menores e dispersos. Esse é o grande desafio dos municípios, pois este deve gerenciar o destino dos resíduos sólidos.

O manejo ambientalmente saudável do reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos da construção civil, além de minimizar os impactos no meio ambiente, são viáveis sob o ponto de vista econômico e obrigatórios socialmente.

Aberta seleção para empresas na Raiar de Uruguaiiana

Os empresários interessados em incubar empreendimentos na Raiar de Uruguaiiana podem enviar as propostas para a sede da incubadora até o dia 25 de setembro, na rua 15 de novembro, 2153, secretaria da Raiar, no município de Uruguaiiana. São disponibilizadas três vagas, podendo ser oferecidas mais duas a critério do Conselho Deliberativo da Raiar do município.

A Incubadora Raiar de Uruguaiiana é um espaço físico

destinado a abrigar empresas com vistas a fornecer o suporte técnico e administrativo necessário para que os empreendimentos possam ser lançados no mercado de trabalho. Inaugurada no dia 20 de junho deste ano, a unidade conta com o apoio da Pucrs, Prefeitura Municipal de Uruguaiiana, Associação Comercial e Industrial de Uruguaiiana, Agência de Desenvolvimento de Uruguaiiana, além do Sebrae.

Grupo Gerdau busca trainees

Para atender aos crescentes desafios da organização em seu acelerado processo de crescimento e à necessidade de desenvolvimento de novos talentos dentro da empresa, a Gerdau criou o programa Futuro Gerdau Trainees. Dessa forma, o jovem estudante terá a oportunidade de crescer junto com o Grupo Gerdau, compartilhando experiências em equipe, obtendo uma visão ampla dos processos e negócios da organização, contínua aprendizagem e integração à cultura da empresa. Por um período de dois anos, o estudante trabalhará em vários projetos e atividades, proporcionando-lhe oportunidades de efetivamente contribuir para o negócio.

O perfil do trainee Gerdau é o

profissional jovem, empreendedor, em busca de constante aprendizado e com os seguintes requisitos: recém-formado ou com até dois anos de formação; domínio de inglês (necessário) e conhecimento de espanhol (desejável); domínio de informática. As inscrições estão abertas no site da Gerdau: www.gerdau.com.br, até o dia 24 de setembro.

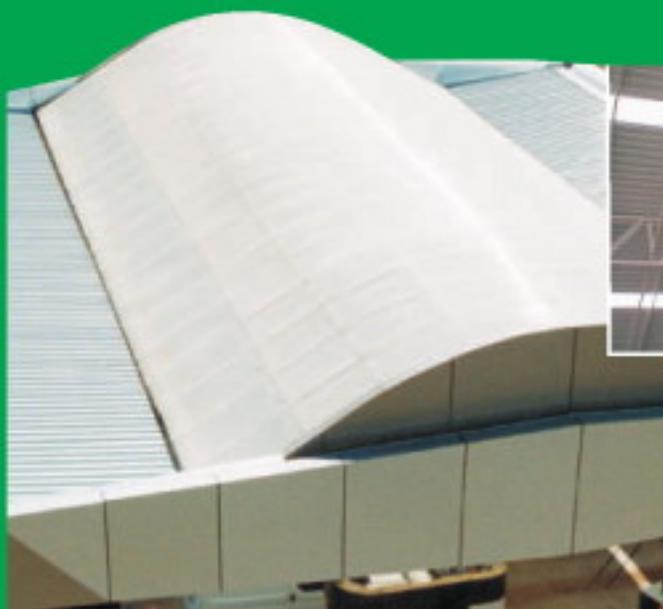
Cursos de interesse:

Engenharias: aeronáutica, ambiental, automação, civil, elétrica, eletrônica, florestal, materiais, mecânica e produção mecânica, metalúrgica, minas, naval, produção, química e segurança, geologia.

Grupo Randon investirá R\$ 637 milhões no RS

O projeto foi anunciado oficialmente no dia 9 de agosto. Sua previsão é de gerar 1.453 empregos novos. Os recursos permitirão expandir a produção de reboques e semi-reboques das atuais 20 mil unidades anuais para 36 mil. Também prevê a atualização das unidades e a implantação de uma linha de desbobinamento e corte de aço. Outro destaque do plano é a instalação de uma fundição, no complexo industrial Interlagos, em Caxias, com valor estimado em R\$ 100 milhões e fabricação de R\$ 30 mil toneladas de peças, para fornecimento às demais unidades de produção do grupo.

Telhas Translúcidas onde a iluminação natural faz a diferença



PEDÁGO RD CLARO / SP



QUADRA POLIESTERITA COCENHE / MG



PEDÁGO LEME / SP

Principais Vantagens



Ótima resistência térmica



Matéria Prima Polipropileno



Ótima resistência mecânica



Proteção UV



Iluminação natural de 70%



Não mofa

OUTROS PRODUTOS IBRAP/ESAF



GARRAFÕES



HT30K



LÂMINAS PLÁSTICAS



ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO



LÂMINAS PS/PC

IBRAP ESAF
LUBRIFICANTES

Rod. SC 445 - Km 20 - B. São Pedro - 88840-000 - Urussanga/SC
Fone: 48.3441 2100 • Fax: 48.3441 2101 • www.ibrap.ltd.br

TAXAS DO CREA-RS - 2006

1 - REGISTRO	
INSCRIÇÃO OU REGISTRO DE PESSOA FÍSICA	VALOR EM R\$
A) REGISTRO DEFINITIVO (01)	71,00
B) REGISTRO PROVISÓRIO (02)	71,00
C) REG. TEMP. ESTRANGEIRO	71,00
D) VISTO EM CARTEIRA	35,00
E) RENOVAÇÃO DE REGISTRO PROVISÓRIO	71,00
INSCRIÇÃO OU REGISTRO DE PESSOA JURÍDICA	
A) REGISTRO DE FIRMA	138,00
B) REGISTRO DE FILIAL	138,00
C) VISTO EM CERTIDÃO	69,00
2 - EXPEDIÇÃO DE CARTEIRA COM CÉDULA DE IDENTIDADE	
A) CARTEIRA DEFINITIVA	46,00
B) CARTEIRA PROVISÓRIA	46,00
C) CARTEIRA ESTRANGEIRO	46,00
D) SUBSTITUIÇÃO OU 2ª. VIA	46,00
E) TAXA DE REATIVAÇÃO	71,00
3 - CERTIDÕES	
A) EMITIDA PELA INTERNET	Isenta
B) CERT. DE REG. E QUITAÇÃO PROF.	46,00
C) CERT. DE REG. E QUITAÇÃO DE FIRMA	46,00
D) CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO	46,00
E) CERT. DE OUTROS DOC. E ANOTAÇÕES	46,00
4 - DIREITO AUTORA	
A) REGISTRO DE DIREITO SOBRE OBRAS INTELLECTUAIS	174,00
5 - BLOCOS DE ART E FORMULÁRIOS	
A) FORMULÁRIOS DE ART AVULSA	gratuito
B) BLOCO DE RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO E FLORESTAL	15,00
6 - ANUIDADES (VENCIMENTO 31/03/2006)*	
A) PESSOA FÍSICA	
MÍVEL SUPERIOR	194,40
MÍVEL MÉDIO	97,20
B) PESSOA JURÍDICA	
FAIXA 1: CAPITAL SOCIAL ATÉ 50.360,00	298,48
FAIXA 2: CAPITAL SOCIAL DE 50.360,01 ATÉ 213.893,00	510,84
FAIXA 3: CAPITAL SOCIAL DE 213.893,01 ATÉ 452.694,00	639,36
FAIXA 4: CAPITAL SOCIAL DE 452.694,01 ATÉ 2.138.925,00	787,32
FAIXA 5: CAPITAL SOCIAL DE 2.138.925,01 ATÉ 4.529.108,00	1.026,00
FAIXA 6: CAPITAL SOCIAL DE 4.529.108,01 ATÉ 8.931.501,00	1.272,24
FAIXA 7: CAPITAL SOCIAL ACIMA DE 8.931.501,01	1.582,20

Faixas válidas para registro do capital social na Junta Comercial a partir de jan/2006

TABELA POR VALOR DE CONTRATO OU HONORÁRIOS - 2006

NÚMERO DE ORDEM	VALOR DO CONTRATO/HONORÁRIOS (R\$)	TAXA (R\$)
1	Até 6.500,00	28,00
2	De 6.500,01 até 12.501,00	73,00
3	De 12.501,01 até 25.500,00	146,00
4	De 25.500,01 até 44.500,00	219,00
5	De 44.500,01 até 66.500,00	292,00
6	De 66.500,01 até 83.000,00	347,00
7	De 83.000,01 até 104.000,00	420,00
8	Acima de 104.000,00	456,00

ART de Receituário Agrônomico

01 ART para um bloco de receituário (25 receitas)	R\$ 15,00
01 ART para dois blocos de receituário (50 receitas)	R\$ 30,00
01 ART para três blocos de receituário (75 receitas)	R\$ 45,00
01 ART para quatro blocos de receituário (100 receitas)	R\$ 60,00

Serviços da Seção de ARTs

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

ART de Crédito Rural (taxa R\$ 28,00):

Honorários:	Até R\$ 6.500,00
Projetos:	Até R\$ 300.000,00

TABELA DE EDIFICAÇÕES (em vigor a partir de 1º/01/2006)

Edificações	VALORES DE TAXAS						Valor Máximo
	EXEC	Projetos					
	OBRA	ARQ	EST	ELE	HID	OUTROS	Por faixa
Faixa	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1 até 40,00 m²	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00
2 acima de 40,01 m² até 70,00 m²	29,00	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00	73,00
3 acima de 70,01 m² até 100,00 m²	71,00	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00	146,00
4 acima de 100,01 m² até 130,00 m²	127,00	29,00	28,00	28,00	28,00	28,00	219,00
5 acima de 130,01 m² até 170,00 m²	184,00	29,00	28,00	28,00	28,00	28,00	292,00
6 acima de 170,01 m² até 210,00 m²	242,00	54,00	32,00	29,00	29,00	28,00	347,00
7 acima de 210,01 m² até 270,00 m²	298,00	54,00	32,00	29,00	29,00	28,00	420,00
8 acima de 270,00 m²	385,00	97,00	58,00	29,00	29,00	28,00	456,00

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

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2002	576,45	577,21	576,94	577,39	577,12	577,79	593,97	603,19	609,38	615,62	630,81	644,09
2003	654,01	664,31	672,98	678,29	685,26	686,49	707,66	718,41	721,93	725,46	743,93	746,84
2004	752,23	753,96	761,46	770,00	774,54	779,58	790,58	799,29	808,62	814,39	817,78	824,97
2005	826,70	830,45	835,63	839,52	844,43	841,55	864,98	873,35	871,52	873,30	870,68	872,93
2006	873,50	877,12	876,26	876,08	876,29	883,36	898,39	901,91	901,14			