

# CONSELHO EM REVISTA

#108

ANO XI - MAIO/JUNHO 2015  
www.crea-rs.org.br

ISSN 2175-103X



## CREA-RS

Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Rio Grande do Sul

VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA

GESTÃO 2015/2017



Mala Direta  
Postal

Nº 991225671 09-RS  
CREA-RS

CORREIOS

RUA SÃO LUÍS, 77 - 90620-170  
PORTO ALEGRE - RS

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

ENTREVISTA

**Ana Pellini**

Secretária estadual do Ambiente  
e Desenvolvimento Sustentável



# EaD na Engenharia: uma realidade polêmica

**TAXAS DO CREA-RS - 2015**

1 - Registro/Inscrição ou Registro de Pessoa Física	
A) Registro Definitivo	R\$ 107,60
B) Visto em Registro de outro Crea (Registro com Nº Nacional é Isento)	R\$ 41,62
2 - Registro de Pessoa Jurídica	
A) Principal	R\$ 202,71
B) Restabelecimento de Registro	R\$ 202,71
3 - Expedição de Carteira com Cédula de Identidade	
A) Carteira Definitiva	R\$ 41,62
B) Substituição ou 2ª via	R\$ 41,62
C) Taxa de Reativação de Cancelado pelo Art. 64	R\$ 107,60
4 - Certidões	
A) Emitida pela internet (Profissional e Empresa)	Isenta
B) Certidão de Registro e Quitação Profissional	R\$ 41,62
C) Certidão de Registro e Quitação de Firma	R\$ 41,62
D) Certidão Especial	R\$ 41,62
5 - Direito Autoral	
A) Registro de Direito sobre Obras Intelectuais	R\$ 253,24
6 - Formulário	
A) Bloco de Receituário Agrônomo e Florestal	R\$ 41,62
7 - Formalização de Processo de Incorporação de Atividade Executada no Exterior ao Acervo Técnico, nos Termos da Resolução Nº 1.025 de 2009	
	R\$ 253,24

**TABELA DE VALORES ANUIDADES COBRADAS EM 2015**

TIPO	VALOR JUNHO	VALOR JULHO	VALOR AGOSTO
NÍVEL MÉDIO	R\$ 230,98	R\$ 233,18	R\$ 235,38
NÍVEL SUPERIOR	R\$ 461,96	R\$ 466,36	R\$ 470,76
FAIXA 1	R\$ 436,93	R\$ 441,09	R\$ 445,25
FAIXA 2	R\$ 873,85	R\$ 882,17	R\$ 890,50
FAIXA 3	R\$ 1.310,78	R\$ 1.323,26	R\$ 1.335,75
FAIXA 4	R\$ 1.747,69	R\$ 1.764,34	R\$ 1.780,98
FAIXA 5	R\$ 2.184,63	R\$ 2.205,44	R\$ 2.226,24
FAIXA 6	R\$ 2.621,55	R\$ 2.646,51	R\$ 2.671,48
FAIXA 7	R\$ 3.495,39	R\$ 3.528,68	R\$ 3.561,97

**ART - TABELA A - OBRA OU SERVIÇO | 2014**

FAIXA	CONTRATO (R\$)	R\$
1	Até 8.000,00	67,68
2	de 8.000,01 até 15.000,00	118,45
3	acima de 15.000,01	178,34

**ART - TABELA B - OBRA OU SERVIÇO DE ROTINA - VALORES DA ART MÚLTIPLA MENSAL | 2014**

FAIXA	CONTRATO (R\$)	R\$
1	Até 200,00	1,31
2	de 200,01 até 300,00	2,67
3	de 300,01 até 500,00	3,98
4	de 500,01 até 1.000,00	6,66
5	de 1.000,01 até 2.000,00	10,71
6	de 2.000,01 até 3.000,00	16,05
7	de 3.000,01 até 4.000,00	21,53
8	acima de 4.000,00	TABELA A

**ART DE RECEITUÁRIO AGRÔNOMO/INSPEÇÃO VEICULAR**

Valor de cada receita agrônoma. Na ART incluir múltiplos de 25 receitas limitadas a 500 receitas.	R\$ 1,31
Valor de cada inspeção veicular. Na ART incluir múltiplos de 25 inspeções limitadas a 100 inspeções.	R\$ 1,31

**SERVIÇOS DA GERÊNCIA DE ART E ACERVO**

Registro de Atestado Técnico (Visto em Atestado) por profissional	R\$ 68,36
	até 20 ARTs      acima de 20 ARTs
Certidão de Acervo Técnico (CAT), Certidão de Inexistência de obra/serviço, Certidão de ART, Certidões diversas	R\$ 41,62      R\$ 84,41

VALORES CONFORME RESOLUÇÃO Nº 1058, 26 DE SETEMBRO 2014, DO CONFEA.

As informações abaixo foram fornecidas pelo Sinduscon-RS ([www.sinduscon-rs.com.br](http://www.sinduscon-rs.com.br)) CUB/RS do mês de abril/2015 - NBR 12.721- Versão 2006

PROJETOS	PADRÃO DE ACABAMENTO	CÓDIGO	R\$/m²
<b>RESIDENCIAIS</b>			
R - 1 (Residência Unifamiliar)	Baixo	R 1-B	1.173,82
	Normal	R 1-N	1.452,67
	Alto	R 1-A	1.817,71
PP - 4 (Prédio Popular)	Baixo	PP 4-B	1.069,48
	Normal	PP 4-N	1.397,26
	Baixo	R 8-B	1.016,01
R - 8 (Residência Multifamiliar)	Normal	R 8-N	1.203,84
	Alto	R 8-A	1.480,65
	Normal	R 16-N	1.170,15
R - 16 (Residência Multifamiliar)	Alto	R 16-A	1.521,89
	-	PIS	813,27
PIS (Projeto de interesse social)	-	RPIQ	1.197,05
RPIQ (Residência Popular)	-	RPIQ	1.197,05
<b>COMERCIAIS</b>			
CAL - 8 (Comercial Andares Livres)	Normal	CAL 8-N	1.432,32
	Alto	CAL 8-A	1.577,04
CSL - 8 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 8-N	1.196,20
	Alto	CSL 8-A	1.373,65
CSL - 16 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 16-N	1.597,84
	Alto	CSL 16-A	1.830,05
GI (Galpão Industrial)	-	GI	636,25

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

Atualize os valores do CUB em [www.sinduscon-rs.com.br](http://www.sinduscon-rs.com.br)

ESPAÇO DO LEITOR **4**

LIVROS **5**

PALAVRA DO PRESIDENTE **6/7**

NOTÍCIAS DO CREA-RS **10/13**

O DIA A DIA DAS ENTIDADES **14/18**

POR DENTRO DAS INSPETORIAS **22/23**

CURSOS E EVENTOS **31**

NOVIDADES TÉCNICAS **32/33**

ARTIGOS **34/42**



**Ensino a Distância - EaD para Engenharias: Solução ou Problema**



**Agricultura Conservacionista - Economicidade e Disponibilidade de Água**



**Smart Grid: Um Novo Conceito em Redes Elétricas**



**A Importância da Simulação Virtual para o Desenvolvimento de Produtos Industriais**



**As Diretrizes Curriculares da Geologia**



**Motoboy - Quando o Risco Virou Perigo**



**Engenheiro Florestal e a Tecnologia e Industrialização da Madeira**

MEMÓRIA **44/46**

**Licenciamento ambiental em várias áreas das atividades dos profissionais do Sistema Confea/Crea foi a principal pauta na entrevista que realizamos com a secretária estadual do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Ana Pellini.**

8/9

**Fiscalização do CREA-RS rumo ao digital! Tablets começaram a ser testados pelos agentes fiscais.**

19/21



RAIO X DA FISCALIZAÇÃO



**Simulando uma mesa-redonda, colocamos o tema Ensino a Distância na Engenharia no centro e promovemos o debate, que se mostrou bem acirrado entre os protagonistas deste tema.**

26/30

## CHAMADA PÚBLICA



CHAMADA PÚBLICA PARA CONCESSÃO DE USO DE ÁREA FÍSICA NO PRÉDIO DA MÚTUA-RS, 2º PAVIMENTO, PARA AS ENTIDADES DE CLASSE COM SEDE EM PORTO ALEGRE E REGISTRADAS NO CREA-RS.

AS ENTIDADES INTERESSADAS DEVEM ENCAMINHAR AS PROPOSTAS EM ENVELOPES SEPARADOS COM IDENTIFICAÇÃO DO NOME DA ENTIDADE, PARA A SEDE DA MÚTUA-RS ATÉ O DIA 30 DE JUNHO DE 2015, DA SEGUINTE FORMA:

- ENVELOPE I – HABILITAÇÃO
- ENVELOPE II – PROPOSTA E CONTRA PARTIDAS

A Chamada Pública estará disponível na sede da Mútua-RS, Crea-RS e através do site [www.mutuadigital.com.br/rs](http://www.mutuadigital.com.br/rs)

**Entrevista**

Li, na revista do CREA, edição 107, página 8, uma entrevista do ministro Eliseu Padilha (SAC) sobre investimentos no setor aeroviário em geral e aspectos sobre o SBPA! Chamou-me a atenção quando o ministro da SAC fala das dificuldades técnicas da ampliação da pista, que todos nós sabemos, mas um detalhe me intrigou: “Pelos projeções que nós vimos, teremos uma construção sobre pilares de concreto, que serão cravadas até 25 metros de profundidade para dar a consistência necessária para a construção do pavimento de concreto onde será construída a pista. É uma construção muito cara e se pudéssemos torná-la mais barata, claro que nos interessaria”. Teria sido uma confusão do ministro com o pátio de aeronaves novo (ampliação) ou alteraram o Projeto de Fundação da Ampliação da PPD 11/29 m com aquele projeto conceitual do Prof. Dr. Eng. Schnaid e o meu projeto executivo?

**Engenheiro Civil Antonio Ricardo Froner de Souza**

Consultor e Projetista de Infraestrutura Urbana/Rodoviária/Ferrovária/Aeroviária/Portuária/Industrial

**Produtos transgênicos**

Os produtos agrícolas transgênicos têm o lado positivo e negativo ao mesmo tempo. O lado bom é que são mais produtivos, têm resistência a certas pragas, doenças, seca e excesso de chuva, bem como resistem à aplicação de agrotóxicos, facilitando o controle de plantas daninhas, doenças e pragas. Também há produtos que possuem mais nutrientes, como vitaminas, minerais, etc. Mas também têm o lado negativo: Será que há riscos para quem consome, como os humanos e animais? Será que há riscos para o equilíbrio ambiental? Podem danificar o meio ambiente? Deve haver mais pesquisas para desenvolver produtos agrícolas que maximizem os efeitos positivos e, é lógico, minimizem os efeitos negativos. Devem ter mais garantias de segurança para o meio ambiente, humanos e animais, consumidores de produtos agrícolas. Os fabricantes de transgênicos só fazem propaganda dos lados positivos e os ambientalistas só veem o lado negativo. Por isso, deve haver um intercâmbio dos dois lados para produzir transgenia com o lado positivo e seguros para evitar efeitos negativos. Os dois lados da moeda, fabricantes e ambientalistas, têm razão nas suas ideias sobre os produtos transgênicos.

**Eng. Agrônomo Homero Farenzena**  
Veranópolis (RS)

**Código de Ética**

Gostaria que me enviassem o Código de Ética Profissional do Sistema Confea/Crea (pode ser em pdf).

**Anderson Lazzarotto**

*Prezado, o Código de Ética pode ser obtido nos destaques do site do CREA-RS ([www.crea-rs.org.br](http://www.crea-rs.org.br))*

**Conselho em Revista**

Não tenho registro no CREA-RS, sou técnico de suporte em Manaus (AM) e leitor. Também sou técnico em Contabilidade com CRC e fiz Gestão Ambiental. Atualmente, faço pós-graduação em Direito Tributário e estou pesquisando sobre o impacto dos impostos na administração e engenharia das empresas. Se houver diminuição dos impostos diretos e indiretos no Brasil, irá aumentar horizontalmente a quantidade de obras em todo o País. Quanto mais obras, mais qualidade de vida. Só para se ter uma ideia, não existe Metrô em Manaus (AM). Como também não assisto às novelas há mais de 20 anos, sou apaixonado por tudo o que vem a ser técnico. Atualmente, esta revista tem trazido muitas matérias sobre certificação e meio ambiente.

**Roger Marçal Queiroz**

Manaus (AM)



**ESCREVA PARA A CONSELHO EM REVISTA**

Rua São Luis, 77 | Porto Alegre/RS | CEP 90620-170 | e-mail: [revista@crea-rs.org.br](mailto:revista@crea-rs.org.br)  
Por limitação de espaço, os textos poderão ser resumidos.

**ACOMPANHE O CREA-RS NAS REDES SOCIAIS**

[crea-rs.org.br](http://crea-rs.org.br) [twitter.com/creagaucha](https://twitter.com/creagaucha) [facebook.com/creagaucha](https://facebook.com/creagaucha)



### Coletânea em Análise Multiobjetivo

A análise multiobjetivo, como o próprio nome indica, estabelece relações para que, em projetos, sejam analisados os seus diversos condicionantes envolvidos. A coletânea apresenta vários métodos em Análise Multiobjetivo, abordando os de geração e que incorporam preferências, bem como métodos aplicados na seleção do método a ser utilizado, como revisão bibliográfica para apoio à tomada de decisão. As técnicas são apresentadas de maneira sucinta.

Autora: Eng. Sanitarista Elisa Marques Barbosa Chaves  
 Editora: Paco Editorial  
 contato@pacoeditorial.com.br  
 (11) 4521.6315



### Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Construção Civil

O livro aborda a classificação e a quantificação de resíduos e sua coleta, transporte e destinação. Explica a importância do gerenciamento para a redução de resíduos na fonte, sua reutilização e reciclagem e seu descarte ambientalmente correto. Sua abordagem prática e exercícios ao longo dos capítulos facilitam sua compreensão e aplicação no canteiro.

Autor: Eng. Civil André Nagalli  
 Editora: Oficina de Textos  
 www.ofitexto.com.br  
 (11) 3085.7933



### Tecnologias Integradas para Conservação de Recursos Hídricos

A publicação reúne uma série de artigos que ilustram um conjunto de metodologias que amenizam a adversidade climática e viabilizam uma atividade agrícola sustentável, com destaque para ações que pequenos agricultores de uma região semiárida adotaram para conviver com o déficit hídrico. O livro está disponível gratuitamente para download no site [www.insa.gov.br](http://www.insa.gov.br).

Autores: Eng. Agrônomo José Geraldo Baracuh, Zootecnólogo Dermeval Araújo Furtado e Eng. Agrícola Paulo Roberto Megna Francisco  
 paulomegna@gmail.com



### Planejamento e Controle de Obras com o MS-Project 2013 - Avançado

O objetivo é apresentar aos profissionais envolvidos em construções um complemento avançado de vários recursos do software, o desenvolvimento de projetos repetitivos sequenciais, as técnicas de atualizações de cronogramas, utilização de sinalizadores, extração de relatórios personalizados, entre outros. O livro apresenta também os fundamentos da Estrutura Analítica do Projeto (EAP) e como criá-la no WBS-Chart®.

Autor: Eng. Civil Rosaldo de Jesus Nocera  
 Editora: RJN  
 vendas@rjn.com.br  
 (11) 4421.7525

## Atlas Ambiental de Porto Alegre

Resultado de mais de quatro anos de pesquisa e trabalhos interdisciplinares realizados em conjunto com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a Prefeitura de Porto Alegre e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, o Atlas Ambiental de Porto Alegre é uma referência nacional e internacional do ponto de vista técnico. “Ao longo dos últimos 15 anos, nada menos do que 60 cidades fizeram o seu próprio atlas com base no de Porto Alegre. O Atlas, do ponto de vista técnico, foi um modelo que, em pouco tempo, se espalhou mundo afora”, defende o coordenador-geral da publicação, Geógrafo Rualdo Menegat. Além de trazer uma série de dados sobre o meio natural e físico da cidade, a publicação pode servir como fonte de consulta a respeito de termos técnicos, como a utilização do termo Lago para denominar o Guaíba, uma discussão muito antiga no meio científico. De acordo com o professor, não só ele, mas diversas autoridades, com base em documentos oficiais – como o Relatório Técnico feito por uma Comissão do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, em 1981 –, concluem que o Guaíba é um Lago e deve ser chamado como tal. “A ideia de rio que todos nós temos é que ele leva os efluentes que lançamos nele, e, no entanto, o lago não faz isso. A grande parte permanece no leito e no fundo do lago. Os porto-alegrenses devem rever as suas estratégias de gestão do Guaíba, porque, caso acontecesse uma grande seca como a de São Paulo, em que nós fôssemos obrigados a utilizar o volume morto do Guaíba, a nossa situação seria muito pior, pois nós teríamos águas mais contaminadas junto ao leito. E segundo, porque o leito do Guaíba, ao acumular muitos poluentes, ele se torna um leito quimicamente contaminado e, portanto, nos orienta no sentido de não extrairmos as areias do Lago”, explica.

Autor: Geógrafo Rualdo Menegat (Coordenador-Geral)  
 Editora: UFRGS  
 rualdo.menegat@ufrgs.br





**ENGENHEIRO CIVIL  
MELVIS BARRIOS JUNIOR**  
GESTÃO 2015/2017

# Crescimento negativo para a Engenharia

O País vive um momento financeiro e político que desfavorece o crescimento da economia. O descrédito no governo, a crise nas contas públicas e a alta da inflação geram previsões de crescimento negativo ou instável em praticamente todos os setores, inclusive na Engenharia. Economistas apontam uma queda superior a 1% no PIB e a inflação em torno de 8%. Se confirmada a previsão do FMI de “encolhimento” da economia brasileira, será o pior resultado desde a queda de 4,2% registrada em 1990. A crise hídrica, que afeta o abastecimento de energia e de água, aliada à redução de preço do barril de petróleo para US\$ 70 estão entre as causas citadas para o fraco desempenho do Brasil, além dos baixos investimentos privados.

Um dos setores que mais perde com essa queda no crescimento do País é a Engenharia, pela ausência de investimentos em infraestrutura e pelo desaquecimento do mercado. A perspectiva que se apresenta é a mesma que a Engenharia brasileira enfrentou nas décadas de 1980 e 1990, quando grandes projetos nacionais foram paralisados. Nesse período, várias empresas de Engenharia simplesmente desapareceram ou foram reduzidas a equipes mínimas, pela falta de investimentos na indústria e na infraestrutura nacionais devido à estagnação que atingiu a economia brasileira após a expansão registrada na década de 1970.

Precisamos buscar alternativas que consigam minimizar esses impactos, e uma das únicas possibilidades nesta área são as Parcerias Público-Privadas (PPP), que podem injetar os bilhões de reais necessários para atualizar os diversos modais de infraestrutura. O Rio Grande do Sul possui algumas obras que necessitam destes investimentos:

**Metrô de Porto Alegre:  
R\$ 8 bilhões**

**RS 010: R\$ 1,5 bilhão**

**Aeroporto novo:  
R\$ 5 bilhões**

**Reforma do Salgado Filho:  
R\$ 1 bilhão**

**Prolongamento da BR 448:  
R\$ 500 milhões até Portão**



**CREA-RS**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA  
GESTÃO 2015/2017

São Luís, 77 | Porto Alegre | RS |  
CEP 90620-170 | [www.crea-rs.org.br](http://www.crea-rs.org.br)

FALE COM O PRESIDENTE  
[www.crea-rs.org.br/falecomopresidente](http://www.crea-rs.org.br/falecomopresidente)  
[twitter.com/creagaucha](https://twitter.com/creagaucha)

DISQUE-SEGURANÇA 0800.510.2563  
OUVIDORIA 0800.644.2100  
PROVEDOR CREA-RS 0800.510.2770  
SUPORTE ART 0800.510.2100

## ADMINISTRATIVO



**1º Diretor Administrativo**  
Alberto Stochero  
Eng. Civil e Ind. Mecânica



**Coordenador das Inspetorias**  
Pablo Souto Palma  
Geólogo e Eng. Seg. do Trabalho

## INSPETORIAS



**1º Vice-Presidente**  
Fernando Martins  
Pereira da Silva  
Engenheiro Civil



**2º Diretor Administrativo**  
João Otávio Marques Neto  
Eng. Eletricista e Seg. Trabalho



**Coordenador Adjunto**  
Walmor Luiz Roesler  
Eng. Agrônomo



**2º Vice-Presidente**  
Vulmar Silveira Leite  
Eng. Agrônomo



**1º Diretor Financeiro**  
Miguel Atualpa Núñez  
Eng. Ind. Mecânica

## FINANCEIRO



**Coordenador**  
Mauro Miguel dos Santos Cirne  
Eng. Agrônomo

## COLÉGIO DE ENTIDADES DE CLASSE DO RS

# do PIB e as **consequências**

**Duplicação da BR 290:  
R\$ 800 milhões**  
Porto Alegre/Pantano Grande

**Duplicação da BR 101:  
R\$ 2 bilhões**  
Porto Alegre/Pelotas

**Aeroportos regionais:  
R\$ 150 milhões**

**Nova Ponte do Guaíba:  
R\$ 1 bilhão**

Apenas com esses exemplos podemos verificar que o poder público está completamente imobilizado, sem as mínimas condições de atender às necessidades da população.

No atual momento, existe uma necessidade de quebra total de paradigmas e conceitos nas grandes obras de infraestrutura do País. O excesso de burocracia nos licenciamentos ambientais, a fiscalização coercitiva e, muitas vezes, predatória, em relação às empresas de Engenharia, por parte dos órgãos encarregados de acompanhar a aplicação dos recursos públicos, a total

inadequação e aplicabilidade da Lei nº 8.666, tendo como princípio básico de obras públicas o menor preço, desconsiderando o critério custo/benefício/qualidade, entre outras, desestimulam as empresas e encarecem as obras.

Para coroar esse processo hostil de quem realiza obras no Brasil, temos a total falta de responsabilização dos contratantes públicos, os quais, em muitas ocasiões, não cumprem os contratos, suspendendo cronogramas e pagamentos durante a execução dos serviços, o que causa imensos transtornos financeiros e operacionais às empresas de Engenharia, alguns irreversíveis.

Dessa forma, estamos nos aproximando do momento em que talvez não existam mais empresas de Engenharia interessadas em prestar serviços ao setor público, devido a todos esses fatores que condicionam de maneira negativa e inviabilizam as grandes obras públicas de infraestrutura.

O CREA-RS, juntamente com outras entidades da área de Engenharia, pretende discutir de forma ampla e profunda as atuais legislações e os critérios de contratação de obras

públicas. Queremos caracterizar neste cenário a atualidade e efetividade da Lei nº 8.666, a responsabilidade e o limite de atuação dos órgãos de fiscalização – Tribunal de Contas da União (TCU), Tribunal de Contas do Estado (TCE), Ministério Público Federal (MPF), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (Fepam), Delegacia Regional do Trabalho (DRT), entre outros, visando definir os limites legais e aceitáveis de fiscalização, evitando, desse modo, a subjetividade e a falta de tecnicidade desses órgãos em análises que exigem profundo conhecimento específico de Engenharia.

A Engenharia brasileira necessita, de forma inadiável, de novos marcos regulatórios, que definam de maneira objetiva os direitos e as obrigações de todos os entes envolvidos, e as devidas responsabilidades desses mesmos atores, pois hoje existe responsabilização que atinge somente aqueles que se arriscam a executar tais serviços, em um ambiente completamente distorcido, sem segurança financeira, contratual e jurídica.



2ª Diretora Financeira  
Ivone Rodrigues  
Eng. Florestal



Coordenador Adjunto  
Carlos Aurélio Dilli Gonçalves  
Engenheiro Agrícola

**TELEFONES CREA-RS** | PABX 51 3320.2100 | CÂMARA AGRONOMIA 51 3320.2245 | CÂMARA ENG. CIVIL 51 3320.2249 | CÂMARA ENG. ELÉTRICA 51 3320.2251 | CÂMARA ENG. FLORESTAL 51 3320.2277 | CÂMARA ENG. INDUSTRIAL 51 3320.2255 | CÂMARA ENG. QUÍMICA 51 3320.2258 | CÂMARA ENG. GEOMINAS 51 3320.2253 | CÂMARA DE ENG. SEG. DO TRABALHO 51 3320.2243 | COMISSÃO DE ÉTICA 51 3320.2256 | GER. DA COORDENADORIA DAS INSPETORIAS 51 3320.2210 | GER. ADMINISTRATIVA 51 3320.2108 | GER. DE COM. E MARKETING 51 3320.2274 | GER. DE CONTABILIDADE 51 3320.2170 | GER. FINANCEIRA 51 3320.2120 | GER. DE FISCALIZAÇÃO 51 3320.2130 | GER. DE REGISTRO 51 3320.2140 | GER. EXEC. DAS CÂMARAS 51 3320.2250 | PRESIDÊNCIA 51 3320.2260 | PROTOCOLO 51 3320.2150 | RECEPÇÃO 51 3320.2101 | SECRETARIA 51 3320.2270

#### COMISSÃO EDITORIAL CONSELHEIROS TITULARES

Coordenador: Eng. Mecânico Júlio Surreaux Chagas (CEEI)

Coordenador-adjunto: Eng. Químico Júlio César Trois Endres (CEEQ)

Eng. Agrônomo Roseli de Mello Farias (CEAGRO), Eng. Civil Carlos André Bulhões Mendes (CEEC), Eng. Eletricista Marcelo dos Santos Silva (CEE), Eng. Florestal Glênio de Jesus Teixeira (CEEP), Eng. Seg. Trabalho Eng. Atendente Ferreira Meyer Normann (CEEST)

#### CONSELHEIROS SUPLENTE:

Eng. Agrônomo Cleusa Adriane Menegassi Bianchi (CEAGRO), Eng. Civil Sérgio Luiz Brum (CEEC), Eng. Eletricista Maurício de Campos (CEE), Eng. Industrial Jonas Alvaro Kaercher (EEI), Eng. Florestal Ivone da Silva Rodrigues (CEEP), Eng. Química Cristina Varisco (CEEQ) e Eng. Seg. Trab. Nelson Agostinho Burille (CEEST)

#### GERÊNCIA DE COMUNICAÇÃO E MARKETING

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

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

Colaboradora: Jornalista Luciana  
Patella (Reg. 12.807) - 51 3320.2264  
Estagiária: Carolina Moreira Lewis

ANO X | Nº 108  
MAIO E JUNHO DE 2015

A *Conselho em Revista* é uma publicação bimestral do CREA-RS

marketing@crea-rs.org.br | revista@crea-rs.org.br

Tiragem: 50.000 exemplares

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

Foto de Capa  
Montagem com imagens royalty frees.

Edição e Produção Gráfica  
MOOVE Comunicação Transmídia  
atendimento@agenciamoove.com.br | 51 3330.2200

# Licenças ambientais no Rio Grande do Sul

POR JÔ SANTUCCI | JORNALISTA

**Natural de Caxias do Sul, a secretária estadual do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e diretora-presidente da Fundação Estadual de Proteção Ambiental (Fepam), Ana Pellini, que atuava como secretária de Licenciamento e Regularização Fundiária da Prefeitura de Porto Alegre, ressalta nesta entrevista que a prioridade em sua gestão é a concessão de licenças ambientais. Defende ainda a modernização administrativa e mudanças na forma de licenciar da Fepam. Entenda suas propostas na entrevista a seguir**

**Conselho em Revista Quais são as principais demandas para o órgão que aprova os projetos de licenciamento ambiental?**

Ana Pellini – A concessão de licenças adquiriu grandes proporções nos últimos 15 anos. As demais atribuições, como a fiscalização e o monitoramento, principalmente, deixaram de ser prioridades, com todos os recursos sendo direcionados à concessão de licenças ambientais. É esta a lógica que estamos invertendo.

**Conselho em Revista Uma das principais críticas dos profissionais da área tecnológica é com relação à subjetividade nas análises dos projetos ambientais. Qual é a análise da senhora com relação a essas queixas, levando em conta que outros Estados trabalham com termos de referências, que possibilitam maior agilidade nas análises?**

Ana Pellini – A subjetividade não deve existir. No entanto, nunca devem os órgãos ambientais abrir mão da discricionariedade que lhes é concedida pela legislação. Cada empreendimento – conjunto de atividade e localização – é distinto de outro semelhante. Os termos de referência e formulários têm sido aprimorados, buscando uniformidade de exigências e transparência nos critérios e metodologias exigidos. É sabido que alguns Estados já evoluíram neste aspecto e não seguiremos caminho distinto, inclusive adotando alguns padrões já estabelecidos por estes.

**Conselho em Revista É pública a alegação do setor empresarial de todo o Brasil sobre a dificuldade na aprovação de projetos ambientais no Estado devido à falta de padrão nas normas a serem seguidas. Será que esta falta de critérios na aprovação dos projetos ambientais não tem afastado os investimentos das indústrias no Estado do Rio Grande do Sul?**

Ana Pellini – O Rio Grande do Sul apresenta características próprias e distintas do restante da nação, onde o bioma Pampa é, sem dúvida, o maior destaque. Mas formações ambientais específicas, como o Lago Guaíba ou o Litoral Norte e suas lagoas costeiras em ambiente arenoso, também são especiais e necessitam cuidados específicos. Cada região, portanto,

DIVULGAÇÃO SEMA



Ana Pellini, secretária do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e diretora-presidente da Fepam

necessita critérios próprios, mas que, dentro dela, são uniformes.

**Conselho em Revista A reestruturação da Fepam, nos últimos tempos, está garantindo melhor corpo técnico, mesmo assim há demora nos licenciamentos. Em sua opinião, a que se deve esta demora e o que é preciso fazer para dar maior agilidade?**

Ana Pellini – A forma de licenciar é que deve mudar. Entre os anos de 2000 e 2003 a quantidade de documentos emitidos pela Fepam saltou de pouco mais de 1.600/ano para mais de 14.000/ano. E a Fepam vinha trabalhando sem modernizar ou alterar suas metodologias. Mais funcionários serão sempre bem-vindos, mas se não houver modernização administrativa e na forma de licenciar, inclusive direcionando o foco para outros instrumentos da gestão ambiental, pouco veremos de melhorias. Informatização, consolidação de dados de qualidade ambiental, divulgação de metodologias e critérios, além de ampla modernização e gerenciamento do licenciamento como um todo farão estes prazos reduzirem sensivelmente.





Ana Pellini, durante o Bom Dia Engenharia, no dia 26 de maio, na Sergs, em Porto Alegre

**Conselho em Revista** O setor rural tem dificuldade para obter outorga para o uso da água, principalmente para a construção de barragem, açudes, pivô central. Se transformasse o Departamento de Recursos Hídricos em uma fundação, não seria uma solução para esta estrutura, considerando que existem cerca de 20 mil processos para serem analisados?

Ana Pellini – Seria uma possibilidade, desde que alterada a legislação estadual de recursos hídricos. No entanto, há formas de gestão que podem agilizar o processo de outorga e já estão sendo implantadas, como um protocolo único, o fortalecimento das regionais da Sema/Fepam, a união das equipes técnicas, a simplificação dos procedimentos, mantendo a segurança técnica, jurídica e ambiental das outorgas. O estoque de processos vem sofrendo redução significativa e, em alguns procedimentos, como a autorização prévia para perfuração de poços, está rigorosamente em dia. Quanto às barragens, está em processo uma reestruturação da normatização, o que irá destacar a importância dos técnicos e a valorização das ARTs no processo de autorização.

**Conselho em Revista** Os profissionais questionam que, na municipalização dos licenciamentos ambientais, pessoas não habilitadas estão elaborando e analisando projetos ambientais. A senhora não acha que estes procedimentos podem colocar em risco o meio ambiente?

Ana Pellini – Desde 1988, há a previsão de os municípios realizarem o licenciamento ambiental. O Rio Grande do Sul sempre teve o pioneirismo neste aspecto, definindo desde 1998, com atualizações em 2005 e 2014, as atividades de competência dos municípios. A Lei Complementar nº 140, de 2011, regulamentou a competência dos municípios e definiu minimamente os critérios que cada municipalidade deve cumprir para ser um licenciador. Cabe aos órgãos públicos de controle exercer a fiscalização sobre o trabalho efetuado pelos municípios.

**Conselho em Revista** Há mais de 20 mil processos esperando para serem analisados, porque depende do Departamento de Recursos Hídricos, ligado à Sema. Muitos profissionais alegam que falta agilidade para a aprovação das outorgas do uso da água. Como poderia ser resolvida esta questão, levando em consideração a falta de estrutura administrativa do setor?

Ana Pellini – Essa visão está defasada, pois, atualmente, a

maior parte dos processos – outorga, autorizações e alvarás – está sendo analisada com muito mais celeridade. A deficiência de pessoal, histórica e que acompanha o DRH desde a sua criação só poderá ser sanada com a implantação de processos de gestão mais lógicos e modernos, que utilizem as ferramentas da informática e privilegiem os Comitês de Bacia na decisão dos processos nos quais não haja apenas uma decisão técnica a ser tomada, mas sim uma decisão que dependa da manifestação da sociedade. Para isso, o papel dos comitês foi ampliado e um novo arranjo criado para suportar essa nova gestão. Por exemplo, está agendada para junho uma interiorização do DRH na Bacia do Ibicuí, quando os processos de outorga que estiverem pendentes por questões técnicas serão discutidos com os profissionais e os usuários, com organização dos Comitês Ibicuí e Quaraí. Nessa soma de esforços é que deve ser encontrada a solução para agilização dos processos. Outra ação de gestão é a eliminação de procedimentos que possam ser substituídos por autodeclaração, seguindo uma tendência observada em outros campos da administração pública.

**Conselho em Revista** A reestruturação, com maior corpo técnico, dos balcões ambientais não contribuiria para uma maior agilidade na liberação de licenciamentos?

Ana Pellini – A ideia dos balcões surgiu ainda em 2007. Seu aprimoramento, com integração administrativa entre seus componentes e ampliação dos corpos funcionais, permitirá que diversas ações de licenciamento e fiscalização sejam exercidas longe da Capital.

**Conselho em Revista** Todos os Estados brasileiros têm de ter Zoneamento Ecológico-Econômico. Como está este processo no Rio Grande do Sul?

Ana Pellini – O Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) tem como objetivo viabilizar o desenvolvimento sustentável a partir da compatibilização do desenvolvimento socioeconômico com a conservação ambiental. Trata-se de um sistema de gestão capaz de desenvolver uma análise detalhada e integrada da região, considerando os impactos decorrentes da ação humana e a capacidade de suporte do meio ambiente. A partir desta análise, propõe diretrizes específicas para cada unidade territorial. O projeto está em processo de licitação internacional conforme diretrizes do Banco Mundial (Bird). Neste ano, foram feitas a compilação e a análise das propostas selecionadas pela comissão avaliadora do ZEE e encaminhamento para Comissão Especial de Licitações da Secretaria Estadual de Planejamento (Seplan). Nossa expectativa é iniciar os trabalhos em agosto.

**Conselho em Revista** Por que não estão sendo liberados os licenciamentos das PPCHs? Os profissionais do setor alegam que este atraso tem contribuído para o desemprego.

Ana Pellini – Em 2001, foi concluída pela Fepam a primeira Avaliação Ambiental Integrada de uma bacia hidrográfica, focando na questão da geração de energia hidrelétrica, no Rio Taquari-Antas. Desde aquela época, há investimentos em usinas hidrelétricas e pequenas centrais hidrelétricas. Porém, os locais mais propícios para suas instalações já foram ocupados, restando lugares com mais dificuldades e restrições ambientais, além de estes remanescentes terem menor potencial de geração de energia, principalmente quando comparado ao impacto ambiental causado. Por isso, há preocupação ainda maior quanto aos critérios e cuidados ambientais, onerando, consequentemente, os investidores.

# CREA-RS prestigia posse da nova diretoria do Sintargs



No dia 11 de abril, o presidente do Conselho gaúcho, Eng. Melvis Barrios Junior, participou da posse da nova diretoria do Sindicato dos Técnicos Agrícolas do Estado do RS para o triênio 2015-2018, acompanhado do assessor da Presidência Téc. Agríc. Jeferson Rosa, em Porto Alegre. Com a presença ainda de profissionais de mais de 100 municípios, secretários de Estado, diretores de escolas técnicas, deputados e dirigentes de entidades cooperativistas, classistas, o Téc. Agríc. Luiz Roberto Dalpiaz Rech assumiu a entidade em substituição a Carlos Coelho. A nova diretoria dará sequência ao trabalho desenvolvido até então, buscando a valorização e o reconhecimento do Técnico Agrícola tanto no setor público como no setor privado.

(Com informações da Assessoria de Imprensa do Sintargs)

Eng. Melvis presente na posse da nova diretoria do Sintargs

## Engenheiro Químico com registro no CREA consegue suspensão de AFT

“O monitoramento de água de caldeira e de água de torre de resfriamento se aplica à atividade exercida pelo Engenheiro Químico. O serviço prestado não é inerente àquele profissional que possui formação de Químico, portanto não há motivo para que o Engenheiro Químico recolha a taxa respectiva junto ao Conselho Regional de Química também.” Esta foi a decisão unânime de um Mandado de Segurança – já com trânsito em julgado em segunda instância em 04 de setembro de 2014 – junto à 6ª Vara da Justiça Federal de Porto Alegre, para que o CRQ (Conselho Regional de Química da 5ª Região) não mais exija a emissão de AFT (Anotação de Função Técnica) para a atividade que o Engenheiro Químico Maury Ernesto Kappke exerce, ou seja, o trata-

mento de água em torres de resfriamento e de caldeiras.

Segundo o documento, a atividade desenvolvida pelo Engenheiro Químico é que determina a qual Conselho Profissional deve ele vincular. “Concedo a segurança pleiteada, extinguindo o feito nos termos do art. 269, I, do CPC, para determinar que, relativamente às atividades de monitoramento de água de caldeira e de água de torre de resfriamento, não seja exigido do impetrante o recolhimento de AFT, pelo impetrado.” Para o Eng. Kappke, é uma vitória. “Acredito que, diante desta decisão judicial, abre-se a necessidade em se normatizar esta atividade como exclusiva dos Engenheiros Químicos, com fiscalização atuante do Crea”, destaca.

# CREA-RS acompanha primeira audiência que trata sobre **Mobilidade Urbana** na Alergs



LUÍZ MOREM | AGENCIA ALERGS

Em discussão, a mobilidade urbana sustentável

O Plano Integrado de Mobilidade Urbana (PITMurb) iniciou, em abril, seu calendário de audiências públicas da Comissão Especial de Mobilidade Urbana Sustentável, presidida pelo deputado estadual Adão Villaverde (PT), na Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul (Alergs). Para o presidente do CREA-RS, Eng. Civil Melvis Bairros Junior, que participou do primeiro encontro, sem recursos financeiros para novos investimentos e obras, a discussão acerca da mobilidade urbana será estéril. O Engenheiro também sugeriu uma rediscussão sobre o metrô, considerando a atual deman-

da do sistema integrado e a insuficiência de estudos sobre a geografia da região.

O diretor-superintendente da Metroplan, Engenheiro Pedro Bisch Neto, falou sobre o assunto, ressaltando que a “cultura do automóvel” tem sido o grande empecilho para a organização de um sistema eficaz de mobilidade urbana e transporte coletivo. “O carro é o novo cigarro. Nos últimos anos, assistimos à redução dos impostos dos carros populares e ao fato de a gasolina ter subido menos que o óleo diesel. Precisamos inverter prioridades e dar a atenção necessária ao transporte coletivo da Região Metropolitana de

Porto Alegre e dos aglomerados urbanos, que concentram quase 60% da população gaúcha”, frisou. Respondendo a questionamento de parlamentares, Bisch Neto afirmou que os planos ciclovitários e hidrovitários de Porto Alegre estão em andamento. “O que estamos vendo na cidade é um trailer do que está por vir. São alternativas que não atendem ao conceito de transporte de massa, mas que ajudam”, apontou. Quanto aos corredores de ônibus na Região Metropolitana, ele revelou que o principal obstáculo diz respeito à capacidade do Estado de contrair novos empréstimos para dar continuidade ao projeto. Com informações da Agência de Notícias da Alergs

## Engenharia de Segurança do Trabalho busca participação nas decisões da ABNT

A Coordenadoria Nacional das Câmaras Especializadas de Engenharia de Segurança do Trabalho do Sistema Confea/Crea realizou, de 11 a 13 de maio, na sede da Associação de Engenheiros e Arquitetos de Santos (AEAS), a sua segunda reunião ordinária de 2015. O CREA-RS esteve representado pelo seu coordenador adjunto, Eng. Helécio de Almeida; o presidente da ARES, Eng. Rogério L. Balbinot, além da analista da CCEST Eng. Juliana Ritt. A reunião foi conduzida pelo coordenador nacional, Eng. Nelson A. Burille, do CREA-RS; e pelo coordenador adjunto, Eng. Marco Aleluia, do CREA-AL.

As principais metas da Coordenadoria Nacional são a participação da CCEEST nas decisões da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o incentivo à criação de novas Câmaras Especializadas nos Creas,

a elaboração e a implantação de um Manual de Fiscalização de Engenharia de Segurança do Trabalho unificado - com treinamento dos agentes fiscais -, posição sobre o ensino a distância (EaD) referente ao curso de especialização em nível de pós-graduação, em Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, conforme previsto na Lei nº 7.410/85, o acompanhamento do Projeto de Lei sobre prevenção, segurança e proteção contra incêndio e pânico em andamento no Congresso Nacional.

Na abertura da reunião, o Coordenador Nacional das CCEEST, Eng. Nelson A. Burille, do CREA-RS, disse que, “além da busca pela padronização nacional dos procedimentos de fiscalização na área, com a uniformização das demandas, temos que destacar a urgente necessidade de regulamentação do ensino a distância, pois, apesar da falta de regulamentação no sistema profissional, as reivindicações nesse sentido não param de chegar”, enfatiza.

Nesta reunião compareceram representantes de 21 regionais que de-

liberaram por indeferir o registro de instituições de ensino que ministram cursos de ensino a distância (EaD) referente ao curso de especialização, em nível de pós-graduação, em Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, assim como não conceder atribuições profissionais aos egressos destes cursos, até que sejam determinados parâmetros e requisitos estabelecidos pelo Confea, e ainda aprovaram oito propostas, tendo como destaques:

- Participação de representante da Engenharia de Segurança do Trabalho junto a Câmara Setorial de Serviços de Saúde da Anvisa.
- Informar a Anvisa e a Comissão Nacional de Energia Nuclear as atribuições do Engenheiro de Segurança do Trabalho.
- Solicitar ao Confea a realização de um seminário sobre o ensino a distância (EaD), com especialista e membros da CCEEST.
- Solicitar à ABNT a documentação de aprovação da NBR 17240 e NBR 10897, em função do termo de cooperação técnica firmado entre o Sistema Confea/Crea e ABNT.
- Indicar um profissional da Engenharia de Segurança para compor o grupo existente na Secretaria Nacional de Segurança Pública, que trata dos assuntos relacionados à Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico.



ARQUIVO CONFEA

Em pauta questões de interesse da modalidade de Segurança do Trabalho



Está prevista a realização conjunta do CREA-RS e da Assembleia Legislativa de um Fórum para tratar sobre o tema

ARQUIVO CREA-RS

## CREA-RS propõe discussão técnica para investimentos nos aeródromos gaúchos

O presidente do Conselho, Eng. Civil Melvis Barrios Junior, acompanhou a audiência pública promovida pela Comissão Especial da Aviação Civil Regional, presidida pelo deputado estadual Frederico Antunes (PP), em abril, que contou com a participação do ministro-chefe da Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República, Eliseu Padilha. O ministro apresentou o Programa de Aviação Regional para o RS, projeto de âmbito nacional, com o objetivo de ampliar e melhorar a infraestrutura, proporcionando à população com menos recursos a oportunidade de se deslocar, e não só para turismo, mas especialmente para tratar, por exemplo, da saúde. Para tanto, assegurou, haverá subsídios às empre-

sas aéreas que se interessarem nos voos que integrarão a expansão da malha, citando que, no Norte, em especial na Amazônia pela extensão, este apoio governamental chegará a 100%. Informou, ainda, que já estão previstos, para este ano, R\$ 500 milhões para subsídios. “O segmento aeroviário tende a crescer. Somente em 2014, foram comercializados 112 milhões de bilhetes aéreos”, detalhou.

A audiência pública ouviu manifestações de deputados e das demais lideranças presentes. Nesta oportunidade, o Eng. Melvis, pelo CREA-RS, em sua manifestação, propôs ao ministro uma discussão técnica para que sejam avaliadas as viabilidades técnicas e econômicas para otimizar os re-

ursos públicos nos aeródromos gaúchos. “Nos EUA, a norma estabelece que a construção de aeroportos regionais mantenha um raio de 150 km de distância entre eles, o que otimiza financeira e comercialmente o empreendimento, contribuindo para o crescimento daquela região”, exemplifica.

A comissão terá 120 dias para encontrar alternativas com vistas a melhorar a qualidade dos serviços e a infraestrutura aeroportuária, a expansão dos serviços aéreos a localidades desatendidas ou atendidas de forma precária, reconstruir a rede de aviação regional gaúcha e criar políticas públicas com vistas à equanimidade da tributação no Conesul.

Com informações da Agência de Notícias da Alergs

## Inspeção Ambiental Veicular ainda não é obrigatória no RS

O modelo do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M, ação prevista no Código de Trânsito Brasileiro de 1997 e regulamentada pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) através da Resolução nº 418, de 2009, é obrigatório em municípios com frota de veículos superior a 3 milhões. Nos Estados onde nenhuma cidade alcança essa frota, caso do Rio Grande do Sul, são os governos estaduais que devem unir os municípios em um programa único.

Segundo o Eng. Mecânico Jorge Wojcicki, presidente da Rede de Qualidade do Rio Grande do Sul (RQSul), entidade que reúne as 36 empresas creditadas pelo Inmetro no RS, atualmente existem apenas programas pontuais de controle de poluição, como o realizado pela Metroplan do Governo do Estado, em que a frota de 8.500 ônibus passa anualmente por inspeção de gases. “No Estado, a proposta para implantação da inspeção ambiental obrigatória para toda a frota foi enviada pelo Piratini em 2011 para a Assembleia Legislativa. No ano seguinte, foi retirada da

pauta e aguarda providências do atual governo quanto ao futuro do controle de poluição veicular”. Ressalta que hoje, no caso dos veículos particulares, apenas os adaptados para Gás Natural Veicular (GNV) têm que, por legislação, passar por inspeção de gases e de itens de segurança para renovação de licenciamento.

Para o Eng. Wojcicki, é importante enfatizar que o PCPV é um programa de saúde pública que visa diretamente aliviar a rede pública de saúde dos casos de doenças provocados pela poluição veicular. “Atinge diretamente crianças e idosos que não têm veículos, mas respiram os gases dessas emissões. Grande parte das doenças cardiopulmonares tem origem na qualidade do ar”, destaca. Ele também afirma que o problema não é localizado. “Assisti a uma palestra na UFRGS que demonstra, através de modelo dinâmico, as correntes de vento da Região Metropolitana que a poluição gerada nela é carregada para a serra gaúcha que, teoricamente, tem fama de ar puro”, finaliza.

## Ato Normativo do Confea conceitua o termo “Projeto”

A Decisão Normativa, aprovada por unanimidade pelo Plenário do Confea, conceitua o projeto arquitetônico como uma subcategoria tipificada do Projeto Básico. Estabelece que caberá exclusivamente ao Sistema Confea/Crea definir as áreas de atuação, as atribuições e as atividades dos profissionais a ele vinculados, “não possuindo qualquer efeito prático e legal resoluções ou normativos editados e divulgados por outros conselhos de fiscalização profissional tendentes a restringir ou suprimir áreas de atuação, atribuições e atividades dos profissionais vinculados ao Sistema Confea/Crea”. Com essa premissa, o ato normativo conceitua o termo “Projeto” como “somatória do conjunto de todos os elementos conceituais, técnicos, executivos e operacionais abrangidos pelas áreas de atuação, pelas atividades e pelas atribuições dos profissionais da Engenharia e Agronomia, nos termos das leis específicas, dos decretos-lei e dos decretos que regulamentam tais profissões e a Constituição Federal de 1988”.

Por fim, o termo genérico “Projeto” é definido como um conjunto constituído pelo Projeto Básico, abordado pela Resolução nº 361/1991, pela Orientação Técnica Ibraop/OT - IBR 001/2006 e pelo Projeto Executivo. O primeiro é definido como “os principais conteúdos e elementos técnicos correntes aplicáveis às obras e serviços sem restringir as constantes evoluções e impactos da ciência, da tecnologia, da inovação, do empreendedorismo e do conhecimento e desenvolvimento do empreendimento social e humano nas especialidades: levantamento topográfico; sondagem; projeto arquitetônico; projeto de fundações; projeto estrutural; projeto de instalações hidráulicas, projeto de instalações elétricas; projeto de instalações telefônicas, dados e som; projeto de instalações de prevenção de incêndio; projeto de instalações especiais (lógicas, CFTV, alarme, detecção de fumaça); projeto de instalações de ar condicionado; projeto de instalações de transporte vertical e projeto de paisagismo”. Já o Projeto Executivo “consiste no conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra ou do serviço, conforme disciplinamento da Lei nº 8.666, de 1993, e das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT”.

Fonte: Confea

ARQUIVO CREA-RS



Conselho quer atuar para que agrotóxicos tenham recomendação e acompanhamento técnico do seu uso

## CREA-RS e MP-RS buscam ações para coibir uso indevido de agrotóxicos

No dia 17 de abril, estiveram em reunião no Ministério Público-RS o promotor de Justiça com atribuições regionais na Bacia Hidrográfica do Gravataí, Daniel Martini, o procurador de Justiça, Coordenador do Centro de Apoio Operacional de Defesa do Meio Ambiente, Carlos Paganella; as procuradoras da República Suzete Bragganolo e Ana Paula de Medeiros; e os representantes do CREA-RS, Eng. Agr. Vulmar Leite, vice-presidente, Eng. Agr. Luiz Pedro Trevisan, coordenador da Câmara Especializada de Agronomia (Ceagro), e o Eng. Agr. Márcio Amaral Schneider, analista de processos da Ceagro/Crea.

Na reunião, Martini fez uma explanação acerca das situações ocorridas no âmbito da Bacia do Rio Gravataí, principalmente referente ao uso indevido do agrotóxico MERTIN 400, em que se constatou a aquisição deste agrotóxico mediante a entrega, pelo estabelecimento vendedor, de receita agrônoma “de balcão”, ou seja, sem

o prévio diagnóstico da lavoura pelo profissional que “prescreve” o uso, sendo que, no mais das vezes, o profissional é empregado do estabelecimento vendedor do produto. Assim, o objeto da reunião será verificar tal procedimento e, tanto quanto possível, a sua alteração.

No tocante à questão, foi referido pelos representantes do CREA-RS que há uma forte atuação no sentido de investigar e enquadrar, no âmbito da responsabilidade profissional, aqueles profissionais que prescrevem agrotóxicos não registrados para a cultura ou em desconformidade com a indicação do fabricante. Também esclareceram sobre as normas e resoluções da Especializada. Após debate da situação, o promotor propôs adequação nas disposições normativas do Conselho, sugerindo inclusão de dispositivo que explicita a recomendação de que o profissional só emita a receita mediante diagnóstico precedido de prévia visita ao local de aplicação do produto.



A Inspetoria de Santiago sedia a Sociedade dos Engenheiros, Arquitetos, Agrônomos e Geólogos de Santiago (Seagros)



### Coordenadores do CDER-RS

Titular: **Eng. Florestal João Eduardo Mayer Lara** (à dir.)  
Adjunto: **Eng. Agr. Ery Giacomelli dos Santos**

RENAN COSTANTIN

“A Regional Fronteira Oeste está representada no CREA-RS por meio de três entidades de classe: duas na Inspetoria de São Luiz Gonzaga – a Associação Missioneira dos Engenheiros Civis (Amec), presidida atualmente pelo Eng. Civil Marcus Vinicius do Prado; e a Associação Regional dos Profissionais de Agronomia (Arpa), que tem como presidente o Eng. Agr. Fabio Evandro Grub Hauschild – e uma na Inspetoria de Santiago: a Sociedade dos Engenheiros, Arquitetos, Agrônomos e Geólogos de Santiago (Seagros), presidida pelo Geólogo Clóvis Fernando Ben Brum.

Consideramos a criação do CDER como um grande avanço do Conselho, pois possibilitou maior destaque das ações das entidades, facilitando a troca de informações e o seu crescimento.

Atualmente, a Fronteira Oeste está representada junto ao CDER pelo Eng. Florestal João Eduardo Mayer Lara (Seagros), tendo como adjunto o Eng. Agrônomo Ery Giacomelli dos Santos (Arpa).

A busca de representatividade é a ação principal da Regional, com ações conjuntas à Inspetoria de São Borja, que possui duas entidades: a dos Agrônomos e outra dos demais Engenheiros que não possuem representação junto ao Conselho.”



# Regional Fronteira Oeste

NÚMERO DE PROFISSIONAIS  
REGISTRADOS NO SISTEMA  
CONFEA/CREA NESTA  
REGIONAL (JUNHO 2015):  
**1.229, com destaque  
para Engenheiros  
Agrônomos**

## PRINCIPAIS CIDADES E ATIVIDADES ECONÔMICAS

### Santiago

Território habitado pelos marroquinos e se constituía em uma parte da Estância Jesuítica de São Miguel, a Estância de São Tiago ou Santiago. Hoje, a cidade é conhecida como “a terra dos poetas” pela tradição literária e berço de diversos escritores, como Caio Fernando Abreu. O comércio e serviços ocupam maior espaço na economia da cidade, seguida da produção primária, com destaque para a criação de bovinos.

### São Borja

Terra natal de Getúlio Vargas e João Goulart, a “Terra dos Presidentes”, como passou a ser oficialmente intitulada, eleva São Borja a uma das principais cidades da história política do País. Primeiro povoado dos Sete Povos das Missões, tem o caminho das Missões como principal atrativo turístico, de onde os peregrinos partem em direção à cidade de Santo Ângelo. Mas a principal base econômica do município é o agronegócio.

### São Luiz Gonzaga

Antes, São Luiz das Missões foi fundada em 1687, pelo padre Miguel Fernandes, na região do território das Missões, durante a “República Guarani”, que, por muitos anos, ocupou áreas dos atuais estados do Paraná e do Rio Grande do Sul, e ainda do Paraguai, da Argentina e do Uruguai. A agricultura e a pecuária continuam a exercer uma posição importante na economia do município, seguida da indústria, principalmente a de transformação, e da construção civil.

## ENTIDADES ZONAL FRONTEIRA OESTE

### Entidades Registradas

#### São Luiz Gonzaga

**1. Associação Regional dos Profissionais da Agronomia (Arpa)**

Presidente Eng. Agr., Eng. Seg. Trab. João Luis Scolari Pillon - Fone: 55 9961.4168

**2. Associação Missioneira dos Engenheiros Civis (Amec)**

Presidente Eng. Civ. Marcus Vinicius do Prado - Fone: 55 8403.2263

#### Santiago

**1. Sociedade dos Engenheiros, Arquitetos, Agrônomos e Geólogos de Santiago (Seagros)**

Presidente Geol. Clóvis Fernando Ben Brum - Fone: 55 3251.2155

### Entidades Cadastradas

#### São Borja

**1. Associação dos Engenheiros Agrônomos de São Borja (AEASB)**

Presidente Eng. Agr. Rodrigo Siqueira Machado - Fone: 55 9963.4160

**2. Sociedade de Engenharia e Arquitetura de São Borja (Seasb)**

Presidente Eng. Civ. Newton Antonio Brunelli - Fone: 55 9979.4198

#### Santiago

**1. Associação Regional de Engenheiros e Arquitetos (Area)**

Presidente Eng. Civ. Luiz Alberto Antunes de Moraes - Fone: 55 3352.1822





Valmir Antunes Ribas, presidente da Senasa, e Norberto Otmar Ilgner, inspetor-chefe de Santo Ângelo e primeiro-tesoureiro da Senasa

## Profissionais prestigiam estande do CREA-RS e da Senasa na Fenamilho

A 17ª edição da Fenamilho Internacional reuniu milhares de pessoas entre os dias 1º e 10 de maio, no Parque de Exposições Siegfried Ritter, em Santo Ângelo. Com estímulo ao desenvolvimento em diversos segmentos da produção local e regional, a programação do evento integrou atividades de valorização da pecuária, com realização de concursos, palestras e mostras e julgamentos morfológicos. A Sociedade de Engenheiros e Arquitetos de Santo Ângelo esteve presente com um estande institucional para receber os profissionais da área, contando com o apoio do CREA-RS.

De acordo com o presidente da Associação, Engenheiro de Operação e Segurança do Trabalho Valmir Ribas, o espaço é fundamental para integrar a entidade aos profissionais. “Estamos bem contentes com o número de profissionais que passaram pelo nosso estande. É muito importante a presença do CREA-RS neste evento, isso marca nas pessoas que existe um Conselho responsável e preocupado com a segurança da sociedade”, declara.

## Bento Gonçalves – Palco do XV EESEC

FOTOS: AEARV



Sede da Associação dos Engenheiros e Arquitetos da Região dos Vinhedos (Aearv)

Entidade anfitriã do XV EESEC - Encontro Estadual das Entidades de Classe, que se realizará em outubro, a Associação dos Engenheiros e Arquitetos da Região dos Vinhedos (Aearv), de Bento Gonçalves, reúne profissionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia e estudantes dessas áreas, totalizando mais de 250 associados em sua região de abrangência (Garibaldi, Carlos Barbosa, Veranópolis, Nova Prata, André da Rocha, Boa Vista do Sul, Coronel Pilar, Cotiporã, Dois Lajeados, Fagundes Varela, Guaporé, Monte Belo do Sul, Nova Bassano, Protásio Alves, Santa Tereza, São Valentim do Sul, Serafina Corrêa, União da Serra, Vila Flores e Vista Alegre do Prata).

De acordo com o Eng. Civil Vinicius Peruffo, presidente da Aearv, a entidade acredita na soma de esforços, competências, talentos. “Esse grupo tem, com sua participação, fortalecido a entidade em seus mais de 35 anos de história - em uma trajetória que ganha, a partir deste ano, novos caminhos plenos em perspectivas promissoras. Um dos motivos que permitem antever a ampliação do sucesso no exercício das atividades é a recente implantação do programa de Planejamento Estratégico, norteando como prioridades da atual gestão a consolidação de uma associação atuante e inovadora, buscando reforçar sua representatividade nos conselhos municipais e a atuação junto à comunidade”, pontua o Engenheiro, ressaltando ainda as parcerias com a Universidade do Rio dos Sinos (Unisinos), Universidade de Caxias do Sul (UCS) e Sebrae, as quais resultam na promoção de cursos, participação em eventos, apoio e trabalho junto à comunidade acadêmica.

Segundo ele, essa condição de referência foi contemplada com a designação de Bento Gonçalves como cidade-sede para a realização do XV EESEC, maior evento do CREA-RS. “Recebemos com orgulho esta tarefa, pois entendemos ser um reconhecimento aos nossos anos de trabalho sério e comprometido, sempre pautado pelo ideal de fortalecer parcerias, sejam elas públicas ou privadas”, destaca.





**Parking Day** – Repensando a mobilidade urbana de Bento Gonçalves. Retiram-se duas vagas de uma movimentada rua do centro da cidade e cria-se uma área verde de convivência

## COCRIANDO IDEIAS

Sempre pensando em seus associados, a Aearv tem como missão cocriar ideias, promovendo a evolução do profissional e o seu fortalecimento na sociedade. Para isso, cursos, palestras, viagens e seminários são periodicamente promovidos. Outro foco da atuação é a representação nos mais importantes conselhos municipais da região – ações que, combinadas, tornam a Aearv uma das mais reconhecidas e atuantes associações do Estado.

O dirigente cita como exemplo deste trabalho as alianças já firmadas com a Prefeitura de Bento Gonçalves, em



que a Aearv exerce papel fundamental na revisão do Plano Diretor e Plano de Mobilidade Urbana. “No momento político que a Aearv está inserida, de revisão do Plano Diretor, nos deparamos com muitas questões do atual plano que estão mal inseridas ou deixando alguma brecha para que as coisas aconteçam por outros caminhos. Levando



isso em conta, promovemos uma palestra com a Dra. Vanêscia Buzelato Prestes, procuradora de Porto Alegre, para os associados, representantes do município, OAB, IAB e Promotoria, visando a discutir questões fundamentais do Direito Urbano”, explica.

Dentre outras realizações efetivadas pela entidade, está o projeto em parceria com o Sebrae de gestão para escritórios. “Pioneiro, o projeto visa proporcionar ao associado segurança e, acima de tudo, gerência do seu negócio”, ressalta.

Outro evento, o Parking Day, realizado em Bento Gonçalves, pretende colaborar com as questões do Plano de Mobilidade, além de promover o uso do espaço público de forma democrática. “Trata-se de um Parking Day no centro de Bento Gonçalves visando trazer à tona uma reflexão sobre o que queremos para nossa política de mobilidade. Em todas as audiências que presenciamos, se pensa muito no individual, nos carros, mas nunca no coletivo, no pedestre. Pensando nisso, o Parking retira duas vagas de uma movimentada rua do centro da cidade e cria-se uma área verde de convivência”, detalha.

A visão que norteia a Aearv é ser reconhecida como entidade atuante e inovadora, sempre em busca da evolução, do aperfeiçoamento e da integração dos profissionais. Para tanto, dedica diariamente esforços incessantes, agregando o trabalho dos associados em favor de grandes conquistas e realizações. “Cocriando ideais, este é o negócio da Aearv. Esse é o futuro. Contamos com o apoio do CREA-RS nesse desafio”, finaliza o Eng.Civil Vinicius Peruffo.



## PONTO DE VISTA



## Projeto de Lei deve ser pauta de discussão nas entidades de classe

POR ENG. AGRÔNOMO MAURO MIGUEL DOS SANTOS CIRNE  
COORDENADOR DO CDER-RS

Tramita no Congresso Nacional o Projeto de Lei nº 1176/2015, de autoria do deputado federal Antonio Balhmann (PROS), que tem como objetivo disciplinar a prescrição de produtos destinados ao tratamento de culturas com suporte fitossanitário insuficiente, como é o caso especialmente de frutas e hortaliças.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), culturas com suporte fitossanitário insuficiente são aquelas em que os agricultores não contam com disponibilidade satisfatória de produtos fitossanitários (agrotóxicos) autorizados para o adequado controle de pragas e doenças que lhes causem danos econômicos.

Diferentemente de grandes culturas, como soja, milho, algodão, cana de açúcar, café, arroz, para as quais se direciona a maior parte dos produtos fitossanitários encontrados no mercado, as culturas de abobrinha, chuchu, pimentão, quiabo, jiló, berinjela, batata-doce, alface, morango, abacaxi, entre outras frutas, flores e hortaliças, não despertam interesse mercadológico que motive as empresas fabricantes a enfrentar o custoso e burocrático processo de registro de agrotóxicos do País.

Diante deste fato, muitos agricultores, não tendo alternativas de controles para pragas ou doenças de algumas culturas, utilizam agrotóxicos indicados para a mesma praga, mas não registrados para a cultura, o que fica caracterizado como uma ilegalidade.

Também prejudica os Engenheiros Agrônomos que, muitas vezes, não têm agrotóxicos registrados para indicar o controle de pragas ou doenças, especialmente em pequenas culturas. Tal fato é o que tem feito com que tenha aparecido grande número de agrotóxicos não permitidos nas amostras das culturas analisadas pelo programa da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

A aprovação do PL 1176/2015 poderá encaminhar uma solução à não existência de agrotóxicos para indicar em algumas culturas, facilitando a vida de agricultores e Engenheiros Agrônomos no controle de pragas e doenças em culturas como caqui, beterraba, abobrinha, pimentão e muitas outras.

A permissão para a extrapolação de um agrotóxico indicado para uma praga e uma determinada cultura para um grupo de culturas com características similares, devidamente aprovadas pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), certamente será um importante avanço e uma ferramenta necessária aos Engenheiros Agrônomos no campo. Por outro lado, parece que muitas empresas produtoras de agrotóxicos já trabalham na tentativa de fazer o registro baseado na praga ou no agente causador da doença e não para uma cultura em específico, solucionando o problema das culturas de suporte fitossanitário insuficiente.

Precisamos tomar uma posição e defender a extrapolação, pois se um agrotóxico é indicado para controle da mosca das frutas para a ameixa, por que não poderia usá-la para o mirtilo para a mesma praga e respeitando os dados de carência, etc.? Outro exemplo é o caqui, que praticamente não tem agrotóxicos registrados para controle das pragas e doenças que ocorrem nestes, mas tem pragas e doenças que têm indicação de controle de outras frutas bem similares. Acho que o projeto a seguir deve merecer nossa atenção.

### PROJETO DE LEI 1.176/2015

Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, para disciplinar a prescrição de produtos destinados ao tratamento de culturas com suporte fitossanitário insuficiente.

O Congresso Nacional decreta:  
Art. 1º O art. 2º da Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 2º .....

III - culturas com suporte fitossanitário insuficiente: espécies de plantas cultivadas para as quais inexistem ou há número reduzido de agrotóxicos e afins registrados, comprometendo o atendimento das demandas fitossanitárias; IV - grupo de culturas: agrupamento de espécies vegetais segundo suas características botânicas, alimentares, fitotécnicas e fitossanitárias, tendo por referência uma ou mais espécies representativas. (NR)” 2

Art. 2º O art. 13 da Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 13. ....

Parágrafo único. Em se tratando de cultura com suporte fitossanitário insuficiente, o profissional a que se refere o caput deste artigo poderá prescrever agrotóxico registrado para utilização em espécie representativa de grupo de culturas definido pelo Ministério da Agricultura e Pecuária-MAPA, observando os seguintes procedimentos adicionais:

I - consignação, na receita, de condições específicas para a utilização do agrotóxico, especialmente:

a) o intervalo de segurança não poderá ser inferior àquele indicado para uso na espécie representativa; b) a quantidade de ingrediente ativo a aplicar deve ser igual ou inferior àquela indicada para uso na espécie representativa;

e II - anexação de termo de consentimento livre e esclarecido, firmado pela pessoa responsável pelo cultivo da lavoura em que se utilizará o agrotóxico, segundo modelo que será definido pelo Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA, o qual deverá publicar no Diário Oficial da União - DOU 30 dias após a aprovação deste Projeto de Lei.

Art. 3º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.



Delimitar os objetos da fiscalização e estabelecer o universo de atuação são temas do encontro

## CREA-RS e Ministério Público do Trabalho ajustam **convênio**

Com o objetivo de operacionalizar o termo de cooperação técnica assinado entre o Conselho e o Ministério Público do Trabalho (MPT) no início de março, representantes dos dois órgãos reuniram-se na sede do MPT em abril. Como principal definição, ficou acertado que o CREA-RS formulará um check-list dos itens técnicos que precisam ser verificados nas fiscalizações a serem realizadas conforme acordado no convênio, que terão como focos as máquinas, as caldeiras e os vasos de pressão, o PPCI, o PPRA e a área da construção civil.

Conforme enfatizou o gestor da Fiscalização do CREA-RS, Eng. Marino Greco, essas serão ações especiais. Citou como exemplo a ser utilizado a força-tarefa no frigorífico bovino de Santa Maria, a qual disse ter sido a mais técnica já realizada sob sua gerência na área. “É importante irmos além da simples verificação do registro de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), e essas parcerias nos dão respaldo para isso”, destacou.

O procurador do Trabalho do MPT,

Ricardo Garcia, explicou ser importante delimitar os objetos da fiscalização, estabelecer o universo de atuação e manter as conversações para o trabalho ser aprimorado. “Vamos aprender a trabalhar juntos, esta ainda é uma fase de transição”, afirmou. Para ele, é necessário delimitar itens, “mas sem engessar” a fiscalização. “Se o agente fiscal achar coisas importantes fora do

check-list estabelecido, deve reportá-las”, esclareceu.

Participaram do encontro, ainda, o procurador-chefe adjunto do MPT-RS, Rogério Uzun Fleischmann, os assessores da Presidência do CREA-RS, Téc. Agr. Jeferson Rosa, responsável pelos convênios; Eng. Civil Amélia Forte, da área técnica da Fiscalização; e o gerente da área, Eduardo Macedo.

6 de maio DIA DO ENGENHEIRO

# CARTÓGRAFO

São responsáveis pela elaboração de mapas, com base em pesquisa de campo e cálculos e no domínio de ferramentas de sensoriamento.

O CREA-RS parabeniza todos os profissionais desta área.

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

VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA  
GESTÃO 2015/2017

MOOVE

# Tecnologia a serviço da Fiscalização do CREA-RS

Tanto na rotina básica focada no combate ao exercício ilegal das profissões, como em ações mais complexas, como a que ocorreu na região de jurisdição da Inspeção de Guaíba, entre 13 e 15 de maio, a Blitz Rural de Fiscalização, os agentes fiscais do Conselho gaúcho passarão a preencher os relatórios em tempo real no tablet com envio através de conexão 3G ou 4G. Com a evolução tecnológica como aliada, as informações irão direto para um banco de dados e serão disponibilizadas às gerências e à Inspeção, contribuindo também para a rastreabilidade dos profissionais responsáveis pelas atividades técnicas executadas.

Por enquanto, foi feita uma experiência-

piloto para identificar os pontos positivos e negativos na utilização a campo da nova ferramenta. “Esta ação fornecerá subsídio para o desenvolvimento de um aplicativo que permitirá executar as atividades, independentemente de sinal de operadora de telefonia, facilitando ações como a blitz rural em todo o Estado, em que, muitas vezes, não há sinal de internet”, explica o Engenheiro de Controle e Automação Marcelo de Souza, assessor da Presidência, que acompanhou os agentes fiscais nesta ação.

Participando também deste treinamento, o gerente da Fiscalização José Eduardo Macedo ressalta que os agentes passarão por uma capacitação.



ARQUIVO CREA-RS

Novos equipamentos darão maior celeridade ao serviço fiscalizatório. Na foto, o Engenheiro de Controle e Automação Marcelo de Souza

## Blitz de inspeção predial fiscaliza prédios da área central de Porto Alegre

Região com um grande número de edificações antigas, a área central de Porto Alegre é alvo da blitz de fiscalização do CREA-RS nos dias 19 e 20 de maio. Com o objetivo de verificar as responsabilidades técnicas pelos trabalhos de inspeção predial, laudos estruturais de marquises e sacadas, manutenção de elevadores e Planos de Prevenção e Proteção Contra Incêndio, quatro agentes fiscais estiveram na região. Os serviços, que devem ser realizados por profissionais e empresas legalmente habilitados, garantem a



ARQUIVO CREA-RS



ARQUIVO CREA-RS

O catarinense Claudio Spinelli, proprietário de quatro silos, afirma que a fiscalização pode garantir as boas práticas, mas deve ser para todos do setor. “O próprio mercado exportador já exige padronização e adequação. Cada um sabe de sua responsabilidade quando estamos produzindo o alimento que vai para o mercado. Temos, então, de zelar por esta atividade em benefício da população”, enfatiza

# Blitz de Fiscalização em Armazenagem de Produtos Agrícolas

Nesta fiscalização, com foco em silos de armazenagem de produtos agrícolas, os agentes fiscais Ilson Garin, de Guaíba, Jorge Luiz Trindade, de Camaquã, e Cláudio da Silva Siqueira, de Canoas, utilizaram tablets para visitar 65 unidades armazenadoras e contaram com o apoio do supervisor David Grazziotin Rosa. A realização desta fiscalização neste período se faz necessária devido à colheita da safra verão.

Neste importante polo de produção e cultivo de arroz, os agentes fiscais verificaram se somente profissionais e empresas tecnicamente habilitados estão responsáveis por serviços de armazenagem, secagem e beneficiamento de produto agrícola, serviços relativos às áreas Agrônômicas, de Engenharia Industrial, Elétrica, de Segurança do Trabalho e de Alimentos.



O supervisor David Grazziotin Rosa durante a primeira blitz de fiscalização de armazenagem do ano



FOTOS: ARQUIVO CREA-RS

O agente fiscal Claudio da Silva Siqueira, de Canoas, em operação-piloto com o tablet

Além do município-sede, a ação abrange as áreas rurais das cidades de Arroio dos Ratos, Barra do Ribeiro, Butiá, Charqueadas, Eldorado do Sul, General Câmara, Guaíba, Mariana Pimentel, Minas do Leão, São Jerônimo e Sertão Santana.

Esta foi a segunda blitz que ocorreu no semestre. Nas indústrias beneficiadoras de grãos da região, foram solicitados o quadro técnico de profissionais da área tecnológica e as ARTs dos serviços realizados pelo local. Essas indústrias devem ter profissionais e empresas responsáveis

pelos serviços de manutenção e inspeção de caldeira/vaso de pressão, de sistema de proteção de descargas atmosféricas, instalação e manutenção de gerador de energia elétrica, segurança, entre outras.

Na primeira blitz, na jurisdição da Inspeção de Camaquã, a ação da equipe percorreu os municípios de Amaral Ferrador, Arambaré, Camaquã, Cerro Grande do Sul, Chuvisca, Cristal, Sentinela do Sul, Tapes e Dom Feliciano, gerando 64 relatórios de fiscalização, 43 Termos de Requisição de Documentos e Providências (TRDP), quando é concedido um prazo de 10 dias para apresentação da documentação solicitada, e dois autos de infração. Cinco dos silos verificados estavam desativados no momento da fiscalização. De acordo com o supervisor David Grazziotin Rosa, a ação alcançou os resultados esperados.

O supervisor David explicou algumas das documentações que são solicitadas pelo CREA-RS na fiscalização neste tipo de indústria. “Tem que haver um Projeto Orgânico, pelo qual o Engenheiro Agrônomo será responsável técnico e terá que assinar uma ART de assistência técnica pela armazenagem, secagem e beneficiamento.” Entende-se por projeto orgânico a distribuição de espaços, a ordenação de utilização, bem como as condições sanitárias dos produtos armazenados e a serem armazenados. Também foi verificada a RT pela manutenção da caldeira usada para gerar o vapor que aquece os secadores dos grãos.



A agente fiscal da Inspeção de Porto Alegre Fernanda Delavi aprovou o uso. “Hoje mesmo já conseguimos verificar na hora uma ART que não estava paga pelo Engenheiro contratado e pudemos informar isso ao proprietário da edificação. Além disso, em alguns prédios, por meio da pesquisa pelo endereço, verificamos que não havia ARTs recolhidas há mais de três anos”

segurança dos moradores e frequentadores dos edifícios, além dos transeuntes da área. Foram fiscalizadas 44 edi-

ficações, em que foram solicitados, por meio de um Termo de Requisição de Documentos e Providências (TRDP), as ARTs e os contratos relativos aos serviços-alvo da ação. Os proprietários ou responsáveis têm dez para dias encaminhar os documentos ao CREA-RS.

## INFOFISC

Como em outras ações realizadas nas últimas semanas, a blitz de Porto Alegre também serviu para testar o uso dos tablets adquiridos para a equipe de fiscalização.

“Essas ações *in loco* estão servindo para testar a conectividade do tablet quando roteado pelo celular, assim como observar alguns itens que temos que ajustar na própria configuração do aparelho, adaptações que vemos como necessárias, observando a colega utilizando o equipamento em campo”, explica Felipe de Moraes Serafine, que faz parte da equipe de implementação do projeto.



A Engenheira Amelia Antunes, junto com o agente fiscal Renato de Araújo, presta auxílio técnico na fiscalização do CREA-RS

# Conselho e Prefeitura de Panambi celebram termo de **cooperação**

Com o intuito de melhorar a fiscalização, o CREA-RS e a Prefeitura de Panambi assinaram, em maio, o Termo de Cooperação Técnica que possibilita a troca de informações recíprocas sobre obras executadas no município. Essa ação permitirá identificar com mais clareza as obras que estejam sem licença da Secretaria da Fazenda (Setor de Fiscalização) ou sem profissionais responsáveis técnicos.

Estiveram presentes na assinatura o presidente do CREA-RS, Eng. Civil Melvis Barrios Jr, o prefeito de Panambi, Miguel Schimitt Prym, o inspetor-chefe da inspetoria de Panambi, Eng. Mecânico Jorge Ficht, e demais representantes da Inspetoria, da Prefeitura e do Corpo de Bombeiros.

Segundo o presidente da entidade, Eng. Melvis, esses convênios colaboram para que o Conselho seja mais atuante na fiscalização, o que ajuda a comunidade, pois previne obras em condições impróprias ou sem responsável técnico com habilitação legal.

Para o prefeito Miguel Schimitt Prym, Panambi se beneficia com essa



ARQUIVO CREA-RS

CREA-RS e Prefeitura unidos pela segurança dos empreendimentos da área da construção civil

cooperação. “Com esse Termo, teremos maior eficácia na atividade de fiscalização. O município irá trabalhar em conjunto com o Conselho, o que levará mais eficiência para o serviço público também”, concluiu.

Entre os diversos assuntos levantados durante o encontro, foram debatidas as mudanças ocasionadas pela Lei Kiss. Segundo o Major do Corpo de Bombeiros, Claiton Fernando Marmitt, após o incêndio, houve uma maior preocupação por parte da sociedade

e uma grande demanda por parte dos empreendimentos que necessitam se adequar à lei, a qual ainda é bastante confusa. Sobre o assunto, o Eng. Melvis lembrou que o CREA-RS está acompanhando as discussões. “Nosso objetivo é eliminar a subjetividade do processo de análise do PPCI e garantir que o regramento seja claro e objetivo para os profissionais. Esse é um regramento novo e esperamos que até o final deste ano essas questões sejam solucionadas”, declarou.

# Projeto de **multimodais** será piloto em três Inspeções

Ocorreu, no dia 09 de maio, na Inspeção de Santana do Livramento, a segunda reunião da Zonal Fronteira Sudoeste. O encontro, que contou com a presença do presidente do CREA-RS, Eng. Civil Melvis Barrios Junior, tratou as demandas da região e o posicionamento do Conselho sobre temas de âmbito estadual. Serão implementadas, neste primeiro semestre de 2015, as Comissões Multimodais como projeto-piloto nas Inspeções de Santana do Livramento, Canela/Gramado e Frederico Westphalen.

Segundo o Eng. Melvis, as multimodais serão compostas por um profissional e um suplente de cada modalidade da Engenharia, que atuarão junto às Inspeções. “Essas comissões se



ARQUIVO CREA-RS

Encontro da Zonal reúne representantes e inspetores

reunirão uma vez por mês, presididas por um dos três inspetores e terão o objetivo de analisar os processos de fiscalização daquela região. Isso ajudará a descentralizar as atividades e

melhorar a qualidade da gestão do Conselho”, explicou. O objetivo desta primeira fase é ajustar as multimodais para que, futuramente, possam ser implantadas em todas as Inspeções.

## 20 anos da Inspetoria de Porto Alegre

No dia 19 de maio, a Inspetoria de Porto Alegre completou duas décadas de atendimento aos profissionais, empresas e à comunidade em geral na capital gaúcha. Desde junho de 2014, a Inspetoria atende no prédio da MÚTUA-RS, na Rua Dom Pedro II, nº 864, em uma parceria que possibilitou maior conforto aos profissionais e funcionários. Para o Eng. Melvis Barrios Junior, presidente do Conselho e um dos primeiros inspetores, a descentralização contribuiu para a melhoria do atendimento aos profissionais e empresas. Estão à frente desta Inspetoria o Eng. Mec. Joel Fischmann, Eng. Civ. Ricardo Scavuzzo Machado e Eng. Civ. e de Seg. Trab. André Finamor.



## Seminário debate aprovação de projetos e licenciamento em Torres

ARQUIVO CREA-RS

O presidente do CREA-RS, Eng. Civ. Melvis Barrios Junior, participou, no dia 19 de maio, da abertura do I Seminário de Aprovação de Projetos e Licenciamentos no município de Torres. Dividido em três painéis, o evento tratou das demandas de licenciamento entre a Prefeitura e os profissionais da área, com enfoque na parte urbanística, meio ambiente e prevenção de incêndio. O evento, que contou com a participação de cerca de 120 profissionais, foi promovido pela Inspetoria de Torres, Associação de Engenheiros e Arquitetos de Torres (Asenart) e Prefeitura.

“Queremos um CREA-RS mais presente em questões que fazem parte da vida dos profissionais, como os embargos de obras, que, segundo nossa visão, só podem ser realizadas por profissionais técnicos. Também queremos profissionais Engenheiros no quadro técnico do Corpo de Bombeiros, visto que a aprovação de PPCI requer conhecimentos específicos. O Conselho precisa debater essas questões com os profissionais e este seminário é muito importante, pois promove o diálogo entre eles”, enfatizou o Eng. Melvis.

Mediados pelo representante da Zonal Litoral do CREA-RS, Eng. Civ. Marco Antônio Saraiva Collares Machado, os três painéis trouxeram as normas e leis que regem as construções e modificações, tanto na área urbana como na ambiental. Na questão urbanística, os profissionais da Prefeitura apresentaram as documentações necessárias para a aprovação de projetos. “Uma das dificuldades que encontramos na cidade é a falta de atualização ou um novo Plano Diretor, que não é atualizado há dez anos”, citou o arquiteto Jean Martins. Na área ambiental, o biólogo Rivaldo Raimundo da Silva apresentou as normas para construções e projetos ambientais. “O número de projetos de licenciamento que recebemos na Prefeitura é muito grande e chegou a mais de 3 mil processos em 2014. Temos que cobrar mais corpo técnico dentro das prefeituras, para dar conta das demandas. Alguns aperfeiçoamentos já foram feitos, e um projeto que antes demorava em média 120 dias para ser



Centenas de profissionais participaram do evento

aprovado, hoje é liberado em cerca de 15 dias”, destaca.

Sobre prevenção contra incêndios, o comandante regional do Corpo de Bombeiros, Rodrigo Pierosan, comentou a dificuldade na avaliação de PPCI, já que quase 100% deles chegam com erros e por isso precisam ir para reanálise, o que atrasa a liberação. “Outro problema enfrentado é a falta de profissionais pelo Corpo de Bombeiros, que hoje é muito menor que a demanda”, relatou o comandante.

Em relação ao tema, o Eng. Melvis foi questionado sobre essa necessidade de profissionais técnicos junto ao Corpo de Bombeiros. “O CREA-RS quer que a lei seja cumprida pelos governantes, contratando profissionais técnicos para o Corpo de Bombeiros. Além disso, queremos que as regras para PPCI sejam claras, acabando com as subjetividades na aprovação dos planos”, finalizou.

# SAIBA COMO PREENCHER CORRETAMENTE SUA ART.

Anotação de Responsabilidade Técnica.

## O que é a ART?

A partir da Lei Federal 6.496, em 1977, todos os profissionais da Engenharia e Agronomia devem registrar sua responsabilidade técnica no momento em que são contratados para prestar um serviço técnico. Este termo de responsabilidade é feito por meio de um documento emitido pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, denominado Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) que deve ser preenchido pelo profissional contratado e ter a assinatura do contratante e do contratado.

## PASSO A PASSO

**1.** O profissional deve ingressar no site do CREA-RS na internet e clicar em “Serviços Online”. Para efetuar o seu login é necessário informar o número da sua carteira do Crea em usuário e, a seguir, a sua senha. Caso não saiba ou não lembre da senha, acesse o link “Profissional – Esqueceu sua senha”.

**2.** Tendo em mãos o usuário e senha, faça seu login. Na área restrita do profissional, clique em “ART WEB”.

**3.** Inicialmente, é necessário cadastrar o contratante. Clique em “Contratante” e após em “Cadastrar”. Após o preenchimento dos dados do contratante, clique em “Confirme”.

**6.** O campo “Motivo da ART” só deve ser preenchido se a ART for complementar de outra já registrada, ou de substituição, ou ainda de regularização de obra executada por leigo.

**7.** O campo “Entidade de Classe” serve para o profissional indicar uma entidade de classe para receber um percentual da taxa da ART.

**8.** Em “Contratante”, clique no seletor ao lado de “Nome” para buscar o contratante previamente cadastrado.

**10.** Por fim, o profissional deve incluir as atividades técnicas (projeto, execução, montagem, laudo técnico, etc.) e sua correspondente atividade específica. As atividades específicas são filtradas pela modalidade do profissional. Os campos “quantidade” e “unidade” são opcionais.

**11.** Estando a ART preenchida, clique em “Confirma”.

**12.** A ART fica na situação de “preenchida”, podendo ainda ser editada. Para finalizar a ART e poder imprimi-la, marque a linha que a contém (a linha ficará na cor amarela) e clique em “Finalizar”. Assim, a ART passa para a situação de “cadastrada” e está pronta para impressão. Clique novamente na linha que contém a ART e em “Visualizar/Imprimir”. A ART irá abrir no formato PDF.



VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA

# ART

**Proteção ao  
profissional,  
respeito à  
sociedade.**



## Quando devo registrar a ART?

No início do contrato. O registro de ART de obra ou serviço concluído só é possível mediante a abertura de um processo administrativo que é analisado pela Câmara Especializada do profissional.

## Quem é o responsável pelo pagamento da taxa da ART?

Se o profissional for contratado como autônomo, cabe a ele o pagamento da taxa da ART. Se o contrato for com a empresa de Engenharia que o profissional tem vínculo, cabe a ela o pagamento da taxa da ART.

## O que fazer quando identifico um erro em uma ART já registrada?

Deve ser registrada uma nova ART, com o campo “motivo” selecionado para “substituição de ART”, indicando o número da ART que deve ser substituída. Se a nova ART não alterar o valor do contrato ou as atividades técnicas contratadas, a ART de substituição será isenta de taxa.

## Antes de iniciar o preenchimento da ART

O profissional deve conhecer o contrato para preencher corretamente a sua ART. Tenha em mãos as seguintes informações: os dados do contratante (razão social/nome, CNPJ/CPF, endereço) endereço da obra ou serviço, data de início e previsão de término, e valor do contrato.

**4.** Estando o contratante cadastrado, podemos iniciar o preenchimento da ART. Clique em “Nova ART”. Se o contrato for com a empresa em que o profissional é responsável técnico perante o CREA-RS, selecione-a em “Empresa executante”. A seguir, escolha o tipo de ART, podendo ser “Cargo ou Função”, “Prestação de Serviço”, “Execução de Obra”, “Múltipla Mensal”, “Receituário Agrônomo”, “Crédito Rural” ou “Inspeção Veicular”. A escolha correta do tipo de ART é fundamental para o prosseguimento do preenchimento.

**5.** A seguir, escolha a participação técnica. Se o profissional é o único contratado, selecione “Individual/Principal”. Se ele irá se responsabilizar pelas mesmas atividades técnicas já anotadas por outro profissional, deve selecionar “Corresponsável” e indicar o número da ART principal como vínculo. Se ele irá se responsabilizar por atividades técnicas diversas das já anotadas por outro profissional, deve selecionar “Equipe” e indicar o número da ART principal como vínculo. A vinculação por “Equipe” só está disponível para profissionais da mesma empresa executante.

**9.** Em “Obra/serviço”, informe quem é o proprietário do empreendimento, o endereço da obra/serviço, a data de início e previsão de término, o valor do contrato e os honorários do profissional (informação opcional). Os campos “dimensão” e “custo da obra” só são obrigatórios quando o tipo da ART for “Execução de Obra”. Se o proprietário e o endereço da obra/serviço forem idênticos aos do contratante, clique no botão “Dados do Contratante” para importação.

**13.** Após o pagamento da taxa, a ART passa para a situação de “Registrada” e ficará aguardando a sua baixa após o término do serviço contratado.

O formulário apresenta os seguintes campos principais:

- Dados do ART:** Número da ART, Data de Registro, Valor da Taxa, Valor do Serviço, Valor Total.
- Contratante:** Nome, CNPJ/CPF, Endereço, Cidade, Estado, Município, Telefone, E-mail.
- Profissional:** Nome, CPF, Endereço, Cidade, Estado, Município, Telefone, E-mail.
- Observações:** Espaço para comentários e justificativas.

Logo no topo, há o logotipo do CREA-RS e o número da ART: 798879.

SUPOORTE DE ART  
0800 510 2100.

De segunda à sexta,  
das 9 às 18 horas



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

# Ensino a Distância na Engenharia: os prós e contras

POR LUCIANA PATELLA | JORNALISTA

Os críticos ao Ensino a Distância (EaD) alegam possíveis carências e falhas na formação dos futuros profissionais. Os defensores argumentam que democratiza o acesso à educação superior, sendo apenas uma nova forma de ensinar. Na prática, o fato é que o EaD é a realidade de muitos alunos no Brasil. E a tendência, de acordo com os números do Ministério da Educação (MEC), é de que sejam cada vez mais os adeptos dessa modalidade de formação. Entre 2009 e 2012, o número de ingressos em graduações EaD subiu 63,2%. Nas presenciais, esse aumento foi de 27,7%. Por outro lado, cresce também a preocupação quando os cursos são da área das Engenharias. Apesar de formar apenas 1% dos Engenheiros no País, existem 22 instituições oferecendo cursos de Engenharia EaD, em seis modalidades: Química, Elétrica, de Produção, de Computação e Civil. Mesmo sendo relativamente novos, estes cursos foram identificados como os de maior número de alunos pelo último Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil, realizado anualmente pela Associação Brasileira de Ensino a Distância (Abed). Conforme os dados, eles têm em média 442,9 alunos por curso, distribuídos em vários polos – não confundir com o número de alunos por sala de aula. Na média geral, nos EaD há 390,67 alunos por curso. Este novo cenário é visto com apreensão pelos representantes do Sistema Confea/Crea



Não há na legislação em vigor permissão para cursos ministrados 100% a distância. Todos os cursos EaD devem prever momentos de presença do aluno na instituição ou em seus polos. Segundo o Decreto Federal nº 5.622/2005, são obrigatórios quatro tipos de atividade presencial: provas, defesa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – se o curso o exigir –, práticas laboratoriais e estágio supervisionado. “As três primeiras devem ser realizadas no Polo de Apoio Presencial credenciado, com apoio de tutorial (presencial). A defesa de TCC exige também a presença da banca examinadora formada por professores especialistas. Além disso, a Coordenação do Polo deve ter registros das presenças dos estudantes nestas atividades obrigatórias. O estágio – quando o curso o definir como obrigatório – deve ser realizado em ambiente próprio – empresa, ONG ou escolas – que propicie a aprendizagem profissional na prática e deve ser supervisionado por professor especialista, vinculado à Instituição de Educação Superior ofertante do curso, com o devido registro de controle”, detalha o corpo técnico da Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior do Ministério da Educação (Seres).

Cabe ao MEC, órgão responsável por estabelecer as regras e os critérios que orientam ofertas de educação, na modalidade, credenciar e reconduzir instituições para oferta de educação superior na modalidade a distância, assim como autorizar, reconhecer ou renovar o reconhecimento dos cursos com base em critérios de qualidade, avaliados por comissões de especialistas *in loco*. São dois os tipos de credenciamento na modalidade: pleno de EaD, que permite a instituição atuar com graduação e *pós-latu sensu*; e específico para *latu sensu*, o qual possibilita apenas esse tipo de curso. “Para iniciar o funcionamento, a faculdade deve ter a autorização do curso. As universidades e os centros universitários têm autonomia e não precisam da autorização. Quando o curso atinge entre 50% e 75% de sua carga horária é que a instituição solicita o reconhecimento do curso, que é condição para que possa emitir diploma”, informa o corpo técnico da Seres.

Pelas regras atuais, os cursos presenciais também podem ter 20% de seu conteúdo ministrado a distância. Vale ressaltar que tanto a graduação presencial quanto a EaD possuem as mesmas exigências de cargas horárias e não há distinção na emissão do diploma, como explica a diretora do Ensino de Graduação a Distância da Universidade de Brasília (UnB), Nara Pimentel, que é especialista na área e doutora em Engenharia de Produção e Sistemas. “O Decreto 5.622 estabelece que nenhum diploma deve ter a palavra ‘distância’, pois esta é uma modalidade educativa e não tipo de educação.”

Segundo Nara, deve-se investir na formação dos docentes para esta nova forma de ensinar, fora das quatro paredes da sala de aula física. “Muitos docentes e também muitos cursos a distância são tratados como meras reproduções dos cursos presenciais. Isso não funciona. O desenvolvimento de ferramentas tecnológicas para compor o projeto didático do curso precisa obter financiamento adequado, de forma que possamos inovar os conteúdos a serem ofertados”, destaca Nara Pimentel.



## SISTEMA CONFEA/CREA NO DEBATE

Atentas a esse crescimento, entidades como Federação Interestadual de Sindicatos de Engenheiros (Fisenge) manifestam contrariedade quanto à modalidade, como enfatiza seu presidente, Eng. Clóvis Nascimento. “Debatemos esse tema há anos nas instâncias da Fisenge. No Congresso Nacional de Sindicatos de Engenheiros (Consege), em 2014, reafirmamos a nossa posição contrária a este método de ensino para os cursos de graduação de Engenharia, a não ser que sejam utilizadas como ferramentas e metodologias complementares.”

O presidente do CREA-RS, Eng. Civil Melvis Barrios Junior, reforça o coro. Para ele, o curso a distância desqualifica a formação profissional. “Nós, que conhecemos como se processa a graduação de um Engenheiro, entendemos que isso é um interesse meramente mercantil. Não vai melhorar a qualidade do profissional brasileiro, pelo contrário, diminuirá seu nível de conhecimento técnico”, considera, explicando ser uma opinião pessoal, pois o tema ainda não foi debatido no Plenário do Conselho para se consolidar uma posição institucional. “Essa questão está começando a ser discutida nas Câmaras e acredito em uma regulamentação pelo Sistema, responsável pelo registro dos cursos”, explica o Eng. Melvis.

A principal crítica dos dois presidentes seria com relação ao grande número de aulas práticas necessárias à formação, que, para eles, não poderiam ser ministradas por laboratórios virtuais. Destacam, como pro-

blemáticos, os casos de cursos de Engenharia Civil e da área Agrônoma. “Existem disciplinas que não podem ser ministradas por aulas virtuais, o que impede a vivência dos alunos na prática. São as aulas que exigem laboratório, manuseio de equipamentos; e na Agronomia, vivências práticas no campo”, julga o Eng. Clóvis Nascimento.

“Com certeza, o aluno de EaD não terá a qualidade do aluno formado numa graduação presencial, onde existe uma interação com professores e com colegas. Uma aula de Engenharia tem toda uma dinâmica de discussões, na qual os estudantes participam, dividem dúvidas e onde exemplos práticos são debatidos. O EaD me parece que será um tipo de formação muito receita de bolo: decora e responde. Não acho, então, uma medida adequada”, argumenta o Eng. Melvis, que defende a aplicação de um exame, ao estilo do exame da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), aos alunos formados por EaD para obtenção do registro.

Como os cursos são homologados pelo MEC, as universidades têm autonomia, os Creas não podem opinar se eles podem ou não ser a distância. “Resta ao Sistema Confea/Crea apenas receber o aluno ao final do processo e registrar para que ele esteja apto a trabalhar. E aí nós temos que analisar: será que esse Engenheiro está preparado para ir para o mercado de trabalho e ter uma atuação que não represente risco à sociedade? Acho que temos que avaliar a capacidade técnica e de conhecimento

desse profissional. Sou contra utilizar o mesmo critério de registro dos alunos que fazem um curso presencial de graduação para alunos saídos do EaD”, aponta o presidente do CREA-RS.

Para o presidente da Fisenge, é necessária a união das entidades de classe para barrar o avanço do EaD na graduação das Engenharias e na luta por uma educação pública e universal de qualidade. “Temos problemas estruturais a serem enfrentados, pois muitos alunos ingressam nas universidades com dificuldades básicas em disciplinas como a Matemática. É fundamental uma educação de qualidade para formarmos profissionais preparados para a prestação de serviços à sociedade”, alega, chamando a atenção para outro problema: a proliferação de cursos que tratam a educação como mercadoria, e não como direito. “Nesses casos, as empresas/faculdades/universidades privadas não estão preocupadas com currículo e apresentam inúmeras deficiências”, preocupa-se.

Também atento ao tema e receoso quanto ao registro destes e de seus egressos, o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea) formou, em 2014, o GT Ensino a Distância. Conforme seu coordenador, Eng. Agr. Daniel Salati, as avaliações do grupo ainda não estão concluídas. “Depois de ouvidos especialistas no assunto e a comunidade acadêmica, temos a comentar que a educação a distância, no âmbito das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea, requer uma atenção especial, em função da complexidade do conhecimento envolvido.” Ainda assim, para ele, não há base legal para se negar o registro de egressos de cursos EaD, se estes estiverem em consonância com as disposições legais disciplinadas pelo Sistema Educacional. “O Conselho Nacional de Educação (CNE) deve exigir para as atividades práticas uma carga horária idêntica à carga horária dos cursos presenciais”, ressalva.

Como uma das iniciativas do Confea, revela que será firmado convênio com o MEC para que o Sistema tenha um representante na Comissão Acompanhamento da Avaliação do Inep/MEC e destaca as controvérsias que o fomenta. “No Sistema as posições são divididas e, para se ter uma ideia, as Câmaras de Agronomia e Engenharia Civil entendem que não é possível a implementação de cursos em suas modalidades a distância”, adianta.

**Tabela 3.23 - Índices de evasão registrados no período 2010-2013 pelos Censo EAD.BR realizados pela ABED**

Tipo de cursos	2010	2011	2012	2013
Autorizados pelo MEC	18,6%	20,5%	11,74%*	16,94%
Livres não corporativos	22,3%	23,6%	10,05%	17,08%
Livres corporativos	7,6%	20%	3%**	14,62%
Disciplinas EAD	—	17,6%	3,10%	10,49%

\* Foi calculada a média simples de cursos regulamentados totalmente a distância (19%) e de semipresenciais (14,6%).

\*\* Foi calculada a média dos índices obtidos entre os corporativos livres e autorizados.

### Evasão

De acordo com o Censo EaD 2013/2014, realizado pela Abed, a evasão é apontada como um obstáculo pelas instituições na execução dos curso EaD. Conforme os dados, o menor índice de evasão está nas disciplinas de cursos presenciais (10,49%) e o maior consta nos cursos regulamentados totalmente a distância (19,06%). A Abed verificou que as principais causas foram: falta de tempo para estudar e participar do curso; acúmulo de atividade de trabalho e falta de adaptação à metodologia

(Fonte: Abed)

## A FORMAÇÃO É DE QUALIDADE?

Para o diretor de comunicação da Associação Brasileira de Educação em Engenharia (Abenge), Eng. de Produção Vanderli Fava de Oliveira, os receios do Sistema Confea/Crea com a qualidade da formação dos futuros profissionais são procedentes, mas válidos para ambas as modalidades. “Do que acompanho, esse receio não se dá em função de ser presencial ou EaD. As preocupações são com ambas as modalidades. Ou seja, o que predomina é se a formação é de qualidade.”

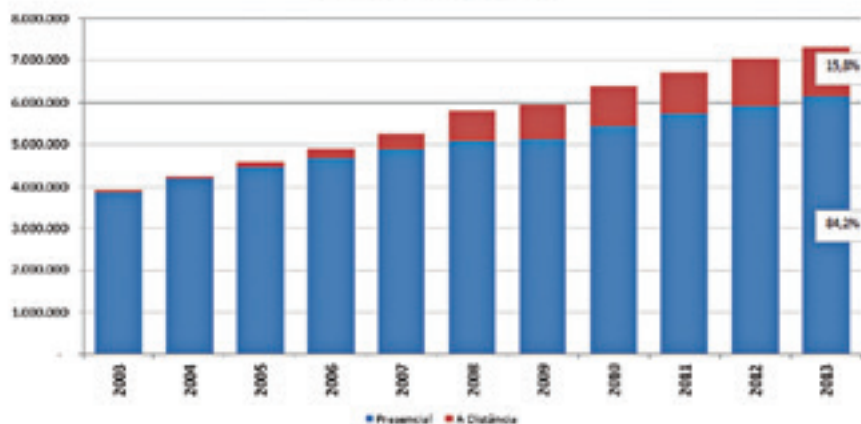
Membro da Comissão Técnica de Acompanhamento da Avaliação do Inep/MEC, o Eng. Vanderli considera que um curso criado com preocupações pedagógicas, corpo docente qualificado e que disponha de infraestrutura adequada terá qualidade, independentemente da modalidade de ensino. “Em alguns casos, esses cuidados são até maiores no ensino a distância, visto que a gestão do curso torna-se fundamental para seu sucesso”, enfatiza. Ele vê ainda outros diferenciais. “Como as aulas são mais expostas no ambiente informatizado de ensino, há materiais para cada disciplina. No presencial, a aula não está disponível, e todo o processo de ensino-aprendizagem está confinado na sala de aula, inclusive as provas”, alega.

Com o idêntico currículo, os diplomas das mesmas universidades que ofertam, as-

sim como também são os mesmos docentes, Nara Pimentel, da UNB, considera que não “há nenhuma razão para que os EaDs sejam vistos de forma diferente ou como cursos de segunda categoria”. Segundo ela, há cada vez mais estudantes oriundos de cursos a distância que alcançam posições de destaque em concursos públicos e no mercado de trabalho, mas diz ser de extrema importância escolher uma boa universidade e um curso recomendado, e não um que apenas certifique. “Isso, sim, deixaria o profissional sem condições de enfrentar o mercado de trabalho”, projeta.

Com a experiência de ministrar aulas em uma das primeiras universidades a disponibilizar cursos EaD, Nara considera as alterações nos meios de ensino e aprendizado decorrentes da evolução da tecnologia como uma revolução na educação como um todo. “Atualmente, os sistemas estão sendo desafiados a mudar a forma de ensinar e essa transformação está sendo provocada pelos próprios estudantes! Não é somente na sala de aula que o conhecimento é construído e também não mais somente com o professor. As tecnologias otimizam e potencializam os conteúdos didáticos. Basta estarmos abertos às novas modalidades e a EaD é uma delas.”

Evolução das Matrículas de Educação Superior de Graduação, por Modalidade de Ensino - Brasil 2003-2013



## EDUCAÇÃO MEDIADA PELA TECNOLOGIA

O presidente do Conselho Científico da Associação Brasileira de Educação a Distância (Abed), o Eng. Eletr. e de Seg. do Trab. Waldomiro Loyolla, que é professor e diretor acadêmico da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp), explica que, no oferecimento de cursos EaD de Engenharia, é preciso estar atento à modelagem tecnológica, metodológica e de logística para a implantação e operação dos laboratórios nos diferentes polos de apoio presencial onde o curso for oferecido. “Utilizando-se diversos meios de comunicação e tecnologias, como internet e televisão, são disponibilizados aos alunos os conteúdos teóricos, as atividades acadêmicas a serem desenvolvidas e mesmo intensa comunicação entre alunos e professores. Nos polos, são desenvolvi-

das as atividades laboratoriais e as avaliações, além de outras práticas preconizadas pelo projeto do curso”, esclarece. Sustenta que a educação a distância nada mais é do que a educação mediada pela tecnologia. “As instituições de ensino devem preparar-se para esta possibilidade, adotando as mais modernas tecnologias e capacitando seus professores e corpo técnico a adotarem metodologias educacionais que se ajustem a esse intenso uso das tecnologias disponíveis”, afirma.

O Engenheiro Eletrônico Uriel Cukierman, especialista em Sistemas de Informação e Mestre em Tecnologias da Informação pela Universidade Politécnica de Madrid, explica que, pelas peculiaridades intrínsecas às Engenharias, não existe a possibilidade da criação de cursos na área 100%

## Com a palavra, os



### ENGENHARIA CIVIL

A Câmara de Engenharia Civil do RS e a Coordenação Nacional das Câmaras Especializadas de Engenharia Civil (CCEEC) são contra a aplicação do EaD em substituição do ensino presencial na formação de Engenheiros Cívicos. “Antes foram os cursos por correspondência, mais tarde o Telecurso 2º grau, agora o uso da internet reduzindo os custos das teleconferências promete multiplicar e substituir a sala de aula por uma tela de computador”, desabafa o coordenador da Engenharia Civil do CREA-RS e da CCEEC, Eng. Civil João Luis de Oliveira Collares Machado.

Segundo ele, esquecem que, por décadas, o ensino presencial tem formado Engenheiros capazes de atender às necessidades do País em quantidade e com qualidade. “Os métodos de avaliação no EaD precisam ser aprimorados. Alguns sugerem o exame de suficiência ou prova de proficiência como método de medir se o egresso realmente adquiriu os conhecimentos necessários para atuar como um Engenheiro Civil, como é feito na OAB”, compara.

Salienta ainda que, na LDB, as Diretrizes Curriculares da Engenharia preveem até 20% da carga horária do curso de modo não presencial – o que não quer dizer que seja na modalidade EaD. “O anexo III, introduzido pela Resolução 1016, que ordena os cadastramentos dos cursos no Sistema Confea/Crea, prevê que o Regional efetue diligências para verificar *in loco* as afirmações da IES quando do cadastramento e se atendem ao previsto nas Diretrizes Curriculares da Engenharia, tais como laboratórios, equipamentos e as diversas atividades práticas, como estágios obrigatórios”, pontua. Afirma ainda que a forma que os cursos estão sendo ofertados não atende à LDB e à Resolução CES/11/96. Questionado se este processo é irreversível e se o Sistema Confea/Crea não pode negar o registro destes egressos da modalidade EaD, o Engenheiro Collares explica que a Câmara de Eng. Civil discorda. “Se for comprovado junto ao MEC que

EaD. “A educação a distância irá complementar a educação em sala de aula, o que pode servir para atrair mais estudantes para as carreiras de Engenharia e, de fato, alcançar um abandono mais baixo, pela inovação metodológica que envolve o uso de recursos tecnológicos que facilitem a mobilidade e interação remota”, avalia. Considera a complementaridade como o cenário ideal, com o desenvolvimento por EaD dos conteúdos teóricos e os práticos que podem ser ministrados sem a necessidade de ir a laboratórios reais. “Hoje é muito comum, e diria conveniente, complementar as atividades em aula com atividades fora da aula por meio de campos virtuais e outros meios de interação on-line”, destaca lembrando de experiências promissoras já existentes com laboratórios remotos.

# coordenadores das Câmaras Especializadas do CREA-RS

determinada Instituição de Ensino (IES) não está apta nem atende integralmente à legislação vigente, o Ministério terá de cancelar o seu registro – artigo 11 do Decreto 5773/2006 –, ou então a desativação do curso – art. 17 do Decreto 5622/2005”, alega.

O coordenador ressalta ainda que a CCEEC apresentou uma proposta ao Sistema Confea/Crea de alteração do artigo 28º parágrafos 2º e 3º, solicitando a inclusão da Engenharia Civil no Decreto 5773/2006, para que a criação de cursos de graduação em Engenharia Civil – inclusive em universidades, centros universitários e faculdades – seja submetida à manifestação do Sistema Confea/Crea, previamente à autorização de funcionamento pelo MEC, como já é feito para os cursos de Direito, Medicina, Odontologia e Psicologia.

## ENGENHARIA QUÍMICA

Já para o coordenador da Câmara Especializada de Engenharia Química do CREA-RS, Eng. Quím. Rubens Gehlen, que acompanha há algum tempo as discussões dentro do Conselho sobre o ensino de Engenharia na modalidade EaD, “a modalidade EaD já é uma realidade e os Conselhos profissionais devem manter a mesma rotina de trabalho – registro, atribuições, etc. – que já existe para os cursos presenciais”, opina.

Para ele, há um grande grau de desconhecimento da forma de aprendizado desta modalidade, de modo independente do curso, em Engenharia, Letras, Pedagogia. “A modalidade EaD tem por característica exigir do aluno maior disciplina e atenção aos conteúdos e prazos para que ocorra o aprendizado, ou seja, um aluno que faça sua graduação na modalidade EaD desenvolve uma disciplina de trabalho que não existe de forma geral no aluno da graduação presencial”, destaca.

Mas ressalta que existem disciplinas que exigem conhecimento prático em aulas de laboratório. “O EaD, porém, prevê em seu regimento a oferta destes conteúdos de forma presencial em locais e horários determinados, o que não desqualifica tal modalidade”, finaliza.

## GEOLOGIA E ENGENHARIA DE MINAS

Outro crítico a este tipo de ensino, o coordenador da Câmara Especializada de Geologia e Engenharia de Minas, Geólogo Antonio Pedro Viero, entende que o EaD, como modelo didático-pedagógico, deve ser descartado na formação destes profissionais. “O EaD detém restrições insuperáveis para a formação de Geólogos e Eng. de Minas por conta das especificidades didático-pedagógicas que os cursos apresentam. Ambas são profissões que abrangem áreas de conhecimento cujo aprendizado se consolida por meio de atividades didáticas continuadas de laboratório, que demandam infraestrutura de equipamentos e materiais específicos que são cada vez mais sofisticados tecnologicamente”, justifica.

Segundo Viero, o ensino laboratorial só pode ser executado com professor e alunos presentes e interagindo de forma intensa e direta. “Somam-se às aulas teórico-práticas laboratoriais as atividades didáticas de campo, onde são realizadas visitas a afloramentos de terrenos geológicos de natureza di-

versa, as quais são condição *sine qua non* para que o estudante tenha compreensão plena de processos geológicos e desenvolva habilidades técnico-científicas necessárias à atuação qualificada. Aulas teórico-práticas de laboratório e de campo com continuidade e tempo mínimo necessários não são, nem podem ser, contempladas no EaD, cujas peculiaridades, intrínsecas ao próprio modelo, permitem no máximo que sejam implantadas em caráter eventual e descontinuado”, explica.



## AGRONOMIA

A Câmara de Agronomia também tem posição nacional absolutamente contrária ao EaD para formação de profissionais da modalidade. “Só no RS temos 25 cursos de Agronomia. No Brasil, são quase 300, todos presenciais. Esse número de cursos já é suficiente para formar os profissionais que o País necessita. A maioria dos cursos EaD são ‘caça-níqueis’”, opina o Eng. Agr. Luiz Pedro Trevisan, Coordenador da Câmara Especializada de Agronomia.

“É nisso que estão transformando a educação no País: um mero negócio. Mais que qualquer outro, o curso de Agronomia necessita ser presencial, pois tem muita aula em laboratório, lavouras, campos experimentais, culturas em hidroponia, estufas, entre outros exemplos. Como aprender e praticar, por exemplo, disciplinas como topografia, irrigação, drenagem, georreferenciamento, classificação do solo, a distância? Portanto, consideramos o modelo de educação a distância incompatível com o ensino de Agronomia”, enfatiza.



## ENGENHARIA INDUSTRIAL

O Eng. Op. - Mec. Carlos Roberto Santos da Silveira, coordenador da Câmara Especializada de Engenharia Industrial, também afirma que a Especializada é totalmente contrária a esta modalidade de ensino, pois na área Tecnológica e em especial na Engenharia, o ensino requer o contato presencial do aluno com os conteúdos das matérias. “Destacamos, neste aspecto, os ensinamentos de laboratórios. Parece-nos que os responsáveis pelas instituições de ensino da área da Engenharia estão muito mais preocupados com o aspecto comercial do ensino do que com a sua qualidade”, justifica, lamentando ainda que o Confea não tome uma posição decisiva, contrária às implantações de EaD na área das Engenharias. “Ao persistir esta situação, sugerimos que, aos formandos nesta modalidade, o Confea estipule um exame tipo o aplicado pela OAB, para somente aos aprovados neste conceder as respectivas habilitações”, finaliza.



## SEGURANÇA DO TRABALHO

O curso de especialização, em nível de pós-graduação, em Eng. de Segurança do Trabalho é o único que gera atribuições profissionais reconhecidas por lei. Por meio do Parecer nº 19/87 do Conselho Federal de Educação do MEC, estabeleceu-se uma carga horária mínima de 600 horas – o dobro de qualquer outra especialização – e disciplinas. Posteriormente, o Confea, conforme esses dispositivos legais, definiu as atribui-

ções profissionais dos egressos deste curso, que, necessariamente, devem ser Engenheiros, por meio das Resoluções 359/91 e 437/99. E, em princípio, a Coordenadoria Nacional das Câmaras Especializadas de Engenharia de Segurança do Trabalho já se posicionou contrária aos cursos EaD. É o que afirma o Eng. Nelson A. Burille, coordenador Nacional das Câmaras Especializadas de Engenharia de Segurança do Trabalho. “Entretanto, é notório o crescimento desta modalidade de cursos em todas as áreas do conhecimento. Os cursos pelo EaD são uma realidade que não podemos negar. No entanto, creio que devemos estabelecer, cuidadosamente, procedimentos e requisitos para o reconhecimento desta modalidade de ensino, principalmente na área da Engenharia, que há necessidade de aulas práticas, além, é claro, dos cursos serem aprovados pelo MEC, obedecendo os critérios estabelecidos pelo CNE e pelo nosso sistema profissional”, ressalta.



## ENGENHARIA FLORESTAL

A Câmara Especializada de Engenharia Florestal do RS ainda não discutiu o tema, mas, segundo o coordenador desta Câmara, Eng. Flot. Luiz Ernesto Grillo Elesbão, a Coordenadoria Nacional desta modalidade também não chegou a nenhuma posição. Para ele, no entanto, que é professor aposentado, com mais de 30 anos de profissão, a evolução tecnológica já atingiu o ensino. “Hoje, é um alto custo para manter o aluno 100% presencial. Somos obrigados a aceitar vários cursos usando a tecnologia tutorial a distância. Meu receio é com a política de governo desenvolvida, com um Ensino Fundamental e Médio de baixa qualidade, que atinge também o Ensino Superior. Meu questionamento é da expansão universitária. Querem dar título de Engenheiro para todo mundo, mas precisamos é de Engenheiros de qualidade”, defende.

De acordo com ele, é necessário vigiar os cursos de EaD, pois o MEC não controla mais a qualidade da formação, dá muito autonomia e não fiscaliza. “Em Engenharia Florestal, por exemplo, são 665 cursos no País, algo que não se justifica com a realidade do mercado. Mas não podemos ser contrários ao EaD. É uma realidade e temos que conviver com ela. Penso que o EaD é mais difícil que o presencial. Agora, se dão diploma a todo mundo, cabe ao MEC fiscalizar. E o Sistema tem que cobrar o MEC. Estão largando Engenheiros que considero analfabetos funcionais”, alerta.



## ENGENHARIA ELÉTRICA

O Coordenador da Câmara Especializada de Engenharia Elétrica, Eng. Op. -Eletr. Sérgio Boniatti, também ressalta que a questão do ensino a distância é uma realidade e que está implantada no Brasil. “Entendemos que cursos como Engenharia Elétrica deveriam ter as aulas de laboratório de forma presencial, pois a prática sem a evidência fica seriamente comprometida. No entender da Câmara de Eng. Elétrica, o Sistema Confea/Crea deveria instituir algum tipo de prova, para aferir o conhecimento do egresso de EaD, para só então fornecer a carteira e registro”, aponta.



A Comissão de Ensino e Atribuição Profissional do Crea-SP se manifestou ao Confea sobre cursos EaD, afirmando que “o modelo que as Câmaras Especializadas apoiam no modo EaD é o que dispõe o Curso de Engenharia Ambiental da UFSCar”. Na imagem, juramento da primeira turma formada (UFSCar, abril de 2013)

## Experiência pioneira da Universidade Federal de São Carlos

Primeira instituição pública de ensino superior a oferecer um curso na modalidade a distância no Brasil, a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) formou, em 2013, a sua primeira turma de Engenheiros Ambientais. No total, 34 alunos dos polos de apoio presencial de Itapetininga (SP), Jales (SP), Pato Branco (PR) e São José dos Campos (SP) colaram grau. Coordenador do curso até o início deste ano, o Prof. Dr. Ruy de Sousa Júnior ressalta a preocupação com a qualidade da formação oferecida pela universidade. “Obviamente que, em se tratando de Engenharia, deve-se assegurar que o curso contemple um conjunto significativo de atividades práticas, além da teoria. E nós temos buscado satisfazer tal exigência”, relata. Assim, os conteúdos como os de Física, Química, Informática e Biologia são ministrados nos polos presenciais. “Nossos polos apresentam estrutura compatível para a realização de atividades práticas presenciais. Além disso, temos investido em *weblabs* (laboratórios por acesso remoto, pela web) e laboratórios móveis, para consolidação da estrutura laboratorial do curso”, explica.

São os professores que ficam responsáveis pela produção de conteúdo para os materiais didáticos, sendo a estrutura multidisciplinar composta por docentes, tutores e corpo técnico-administrativo e pedagógico. Já a infraestrutura de apoio, na UFSCar e nos polos, dispõe de secretarias, bibliotecas e laboratórios. “A avaliação da aprendizagem dos alunos é contínua, realizada virtual e presencialmente. Temos uma secretaria, diretamente vinculada à Reitoria, que é responsável por executar as políticas, apoiar o desenvolvimento e a implementação de ações mediante propostas educacionais inovadoras e a integração de novas tecnologias de informação e comunicação, voltadas para o EaD”, afirma.

Ruy destaca que a democratização do conhecimento trazida pelo EaD estimula pessoas que trabalham ou que apresentam outra dificuldade pessoal para realizar um curso presencial a buscar uma formação de nível superior, e esta também deve ser uma preocupação na montagem do currículo. “Tal perfil de aluno caracteriza uma dispo-

nibilidade média de 20 a 25 horas para estudos semanais, considerando, também, a frequência em atividades presenciais nos polos de apoio. No caso do nosso curso, isso implica a oferta simultânea de um máximo de três disciplinas. Assim, nosso curso, que, inicialmente, previa possibilidade de integralização em cinco anos (dez módulos), teve sua duração ampliada para seis anos (doze módulos). E o aluno deve estar ciente de que o curso a distância exige disciplina e organização.”



O uso intensivo da internet gera a necessidade de uma ambientação específica, o chamado Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que é utilizado por 93% das instituições pesquisadas pelo Relatório

Matrículas EaD - Público e Privado - Brasil 2013		
Região	Curso	Matrículas
Centro-Oeste	Engenharia Ambiental	331
Centro-Oeste	Engenharia Civil	279
Centro-Oeste	Engenharia de Produção	159
Centro-Oeste	Engenharia Elétrica	108
Total Centro-Oeste		579
Nordeste	Engenharia Ambiental	254
Nordeste	Engenharia Civil	215
Nordeste	Engenharia de Produção	508
Total Nordeste		1.067
Norte	Engenharia Ambiental	627
Norte	Engenharia Civil	291
Norte	Engenharia de Produção	1.406
Norte	Engenharia Elétrica	208
Total Norte		2.532
Sudeste	Engenharia Ambiental	1.267
Sudeste	Engenharia Civil	1.523
Sudeste	Engenharia de Produção	3.956
Sudeste	Engenharia Elétrica	322
Total Sudeste		7.068
Sul	Engenharia Ambiental	30
Sul	Engenharia Civil	181
Sul	Engenharia de Produção	155
Sul	Engenharia Elétrica	145
Total Sul		511
Total Brasil		11.757

## Na visão do mercado de trabalho

Embora já existam opções de cursos de Engenharia com formação a distância, a *headhunter* Rovena Chaves diz que, usualmente, não recebe currículos com tal formação. Atuando na área de RH há 25 anos, refere que ainda existe certo preconceito por parte de algumas empresas com os profissionais formados na modalidade. Por sua experiência em recrutamento e seleção de profissionais especializados, afirma que há empresas que definem como mandatório a formação presencial para contratação. “Penso que há dúvidas acerca da formação em EaD não ser tão robusta como a dos cursos presenciais”, pressupõe.

Ainda assim, acredita que o maior problema aos futuros profissionais reside na qualidade e no renome da escola escolhida para cursar a graduação, independentemente do formato de curso realizado. “Recebemos currículos de faculdades que mal conhecemos o nome e, quando vamos pesquisar, estas têm notas baixíssimas nas avaliações do MEC”, lamenta. Rovena considera que esse suposto “preconceito” com os egressos dos Sistemas EaD deve se dissipar com o tempo. “Certamente, terá peso um aluno egresso do ensino a distância de uma universidade como a Universidade de São Paulo, por exemplo. O nome da universidade impacta bastante.”

## 29º Congresso Brasileiro de Agronomia

O XXIX CBA, que ocorrerá entre os dias 04 e 07 de agosto deste ano, na cidade de Foz do Iguaçu (PR), terá como tema central os Desafios e as Oportunidades Profissionais que os Engenheiros Agrônomos de todo o País têm pela frente. Durante o evento, acontecerá também a ExpoAgro, uma feira onde os participantes poderão manter um contato mais aproximado com as entidades participantes do Sistema Confea/Crea/Mútua e das empresas do setor agrônomo. As inscrições podem ser feitas no site: <http://www.cba-agronomia.com.br/inscri%C3%A7%C3%B5es>.

## Investigações Geotécnicas

O curso tem o objetivo de apresentar os procedimentos técnicos para investigações geotécnicas de campo e laboratório através de uma linguagem adequada aos profissionais de engenharia, arquitetura e outros envolvidos com o assunto. Para isso, serão abordados desde a contratação dos serviços geotécnicos até a programação e o acompanhamento dos trabalhos em campo e laboratório. Este encontro acontecerá no Senge/RS (Av. Erico Veríssimo, 960, Porto Alegre), nos dias 21 e 22 de agosto. Mais informações e inscrições, no site <http://www.gersoncursos.com.br/>

## 10º Prevesst

A Associação Sul-Rio-Grandense de Engenharia de Segurança (Ares) realizará, nos dias 6 e 7 de agosto, o 10º PREVESST (Encontro Sul Riograndense de Prevenção, Segurança e Saúde do Trabalho), no auditório do Centro de Eventos do Pavilhão, onde acontecerá a Construsul – feira profissional nos Pavilhões da Fenac, em Novo Hamburgo, RS. Paralelo ao evento, irá ocorrer um Workshop das Coordenadorias das Câmaras Especializadas de Engenharia de Segurança do Trabalho do Sistema Confea/Crea. Para mais informações: acesse “<http://www.nneventos.com.br>” [www.nneventos.com.br](http://www.nneventos.com.br) ou entre em contato pelo e-mail: “<mailto:ares@ares.org.br>” “<mailto:atendimento@nneventos.com.br>” [atendimento@nneventos.com.br](mailto:atendimento@nneventos.com.br) ou pelo telefone (51) 3222.9063/3395.4731.

## Curso Método dos Elementos Finitos – Análise Estática

O programa de Pós-Graduação em Projeto e Processos de Fabricação da Universidade de Passo Fundo (ppgPPF), em parceria com o Núcleo de Cálculos Especiais (NCE), oferece o curso de Elementos Finitos MEF 1 – Análise Estática, com 40 horas de duração. O curso aborda a teoria do Método dos Elementos Finitos (MEF), aprofundando conceitos e aplicações. O curso será realizado do dia 16 a 22 de julho na Universidade de Passo Fundo. Informações podem ser obtidas pelo e-mail [cursosulmef@gmail.com](mailto:cursosulmef@gmail.com)

## Congresso de Geologia de Engenharia e Ambiental

Com o tema central “Geologia de Engenharia e Ambiental em Áreas Urbanas”, o 15º Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental será realizado entre os dias 18 e 21 de outubro, em Bento Gonçalves (RS). Um dos maiores desafios para a Geologia de Engenharia continua sendo a harmonização da ocupação humana com as potencialidades e restrições do meio físico, principalmente nas grandes metrópoles. Informações: [www.abge.org.br/cbge2015/](http://www.abge.org.br/cbge2015/)



## “CENSURA PÚBLICA POR INFRAÇÃO À ÉTICA PROFISSIONAL”

O CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL (CREA-RS), órgão de fiscalização do exercício profissional, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, torna pública a pena de CENSURA PÚBLICA imputada ao Engenheiro Mecânico e de Segurança do Trabalho RICARDO SABINO DA SILVA, registrado no CREA-RS sob o nº RS130873-D, nos termos dos artigos 71 e 72 da referida Lei Federal, por infração ao disposto no artigo 10º, Inciso I, Alínea “a”, c/c art. 13 do Código de Ética Profissional do Engenheiro e do Engenheiro Agrônomo, adotado pela Resolução nº 1002, de 26 de novembro de 2002, do Confea, por descumprir voluntária e injustificadamente com os deveres de ofício, segundo consta no processo administrativo nº 2012018546.

Porto Alegre, 8 de abril de 2015.

**Eng. Civil Melvis Barrios Junior**  
Presidente do Crea-RS



## “CENSURA PÚBLICA POR INFRAÇÃO À ÉTICA PROFISSIONAL”

O CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL (CREA-RS), órgão de fiscalização do exercício profissional, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, torna pública a pena de CENSURA PÚBLICA imputada ao Técnico em Agropecuária PAULO ROBERTO DOS SANTOS, registrado no CREA-RS sob o nº RS094018-TD, nos termos dos artigos 71 e 72 da referida Lei Federal, por infração ao disposto no artigo 8º, Inciso VI do Código de Ética Profissional do Engenheiro e do Engenheiro Agrônomo, adotado pela Resolução nº 1002, de 26 de novembro de 2002, do Confea, por permitir que empresa que comercializa agrotóxicos pudesse utilizar formulário de Receita Agrônoma sem sua real participação, caracterizando, assim, o empréstimo de seu nome (acobertamento), colocando em risco o desenvolvimento harmônico do ser humano, de seu ambiente e de seus valores, segundo consta no processo administrativo nº 2010041399.

Porto Alegre, 11 de maio de 2015.

**Eng. Civil Melvis Barrios Junior**  
Presidente do Crea-RS



## “CENSURA PÚBLICA POR INFRAÇÃO À ÉTICA PROFISSIONAL”

O CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL (CREA-RS), órgão de fiscalização do exercício profissional, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, torna pública a pena de CENSURA PÚBLICA imputada ao Técnico em Agropecuária JACKSON ALÃ SCHNEIDER, registrado no CREA-RS sob o nº RS144846-TD, nos termos dos artigos 71 e 72 da referida Lei Federal, por infração ao disposto no artigo 8º, Inciso VI do Código de Ética Profissional do Engenheiro e do Engenheiro Agrônomo, adotado pela Resolução nº 1002, de 26 de novembro de 2002, do Confea, por permitir que empresa de revenda de agrotóxicos pudesse utilizar formulário de Receita Agrônoma com a sua assinatura e “em branco”, caracterizando, assim, o empréstimo de seu nome sem sua real participação (acobertamento), colocando em risco o meio ambiente, segundo consta no processo administrativo nº 2012018550.

Porto Alegre, 11 de maio de 2015.

**Eng. Civil Melvis Barrios Junior**  
Presidente do Crea-RS

ESPECIAL  
Brasil - Alemanha

# Tecnologias alemãs em gestão de resíduos sólidos são apresentadas em Porto Alegre

De acordo com o relatório da Eurostat, órgão de estatísticas da União Europeia (UE), a Alemanha é considerada um dos seis países mais eficientes na gestão de resíduos da União Europeia. Uma das pioneiras aqui no Rio Grande do Sul no desenvolvimento dessas tecnologias, a Proamb, por exemplo, implantou em Bento Gonçalves, há 15 anos, um aterro para resíduos industriais, com células triplamente impermeabilizadas, cobertas e fechadas, não permitindo contato da água da chuva com os resíduos. Com o objetivo de disseminar ainda mais modelos como este aos profissionais gaúchos, a Proamb promoveu o I Encontro Técnico Brasil - Alemanha: Tratamento de Resíduos, entre os dias 25 e 26 de março. A *Conselho em Revista* participou do evento e selecionou alguns destes modelos.

## Banco de dados do inventário de ciclo de vida

Apresentado pelo Engenheiro Civil Gerold Hafner, o Centro de Inventários do Ciclo de Vida (Ecoinvent) é um Centro de Competências multidisciplinar, desenvolvido em parceria com diversos Institutos da Europa e que tem como finalidade descobrir métodos de avaliação para prever principais locais e as maiores quantidades de resíduos que serão gerados daqui a 20 anos. Atuando no desenvolvimento e na implementação da gestão de resíduos perigosos do Ecoinvent, o Engenheiro Hafner chama a atenção para o interesse de outros países, entre eles o Brasil. "As informações formarão um banco de dados sobre a análise do ciclo de vida, em que os interessados poderão acessá-lo para tentar encontrar a melhor solução na gestão desses recursos. É um aprendizado que o Brasil poderia aproveitar", analisa.



Palestrantes alemães compartilham know-how em gestão de resíduos: da esquerda para a direita, Matias Rapf, PhD Gerold Hafner, Dominik Leverenz e Dr. Erwin Thomanetz



Software desenvolvido pelo Engenheiro Ambiental Leverenz é conectado a uma balança

## Tecnologia para reduzir a produção de resíduos alimentares

Software que ajuda a controlar a quantidade de resíduos de alimentos gerados na gastronomia foi desenvolvido a partir de uma pesquisa realizada na Universidade de Stuttgart, na Alemanha, que mapeou as áreas de geração de resíduos. Tudo começou em uma tese de mestrado, na qual o Engenheiro Ambiental Dominik Leverenz analisou ferramentas que pudessem ajudar na redução e no monitoramento deste tipo de resíduos. Daí surgiu o aplicativo, o qual funciona por meio de uma balança

conectada a uma tela sensível ao toque, em que o funcionário do restaurante preenche as informações referentes à quantidade, ao tipo de alimento e ao motivo do descarte. Também é possível fazer as contas de quanto em dinheiro isso representa, apenas colocando o valor do produto. Podem ainda ser contabilizadas embalagens utilizadas na cozinha como latas, bandejas, plásticos, entre outras.

"A visualização das quantidades e a sensibilização com o conhecimento de qual produto estão produzindo demais são fatores que contribuem para a mudança de comportamento dos funcionários ao preparar as refeições", afirma Leverenz. "Em um hotel, depois de quatro meses de utilização, notou-se a redução de 76% de restos de comida descartados no café da manhã, o que equivale a 71% a menos nos custos", avalia o Engenheiro sobre os impactos que o aplicativo pode proporcionar na rotina de trabalho dos restaurantes.

A ideia, que já está sendo utilizada em diversos hotéis e restaurantes da Alemanha, já chegou a Bogotá, na Colômbia, e em breve deve se estender aos lares quando o aplicativo for disponibilizado para smartphones e tablets.





FUNDAÇÃO PROAMB

Além de visitas técnicas na Central de Disposição de Resíduos e no Coprocessamento de Resíduos, da Fundação Proamb (foto), e no aterro urbano da empresa Codeca, de Caxias do Sul, os engenheiros alemães trocaram experiências com técnicos da Fepam

## Rapid Planning

Entre as consequências do crescimento desenfreado das cidades, está a maior produção de resíduos. Como forma de propor soluções para este e outros problemas que envolvem a infraestrutura de megacidades, o governo alemão iniciou neste ano o projeto *Rapid Planning*, que tem como objetivo oferecer ferramentas avançadas para acelerar os processos de planejamento e execução de cidades com crescimento ultrarrápido. Este foi o projeto que será desenvolvido durante os próximos cinco anos, apresentado pelo professor Dr. e Eng. Químico Erwin Thomanetz, que trabalha na parte que envolve a administração dos resíduos sólidos.

## Recuperação do fósforo

Já o Engenheiro Ambiental Matias Rapf está trabalhando em um projeto que recupera o fósforo do lodo gerado em estações de tratamento de efluentes sanitários. De acordo com ele, o diferencial do processo é o resgate do elemento em sua forma fundamental, enquanto em outros processos a presença de poluentes possibilita o resgate apenas da forma reduzida, o fosfato, “que não tem tanta serventia para a indústria”, alega. Para isso, foi desenvolvida uma planta em tamanho-piloto em que os poluentes são separados por meio do aquecimento. “Dentro da planta, o fosfato se reduz para fósforo em uma temperatura extremamente alta, 1.700°C”, explica Rapf.

Contato: Fone (54) 3055.8700 | e-mail: proamb@proamb.com.br

## Inovação no cultivo de hortaliças

Quem acha que é necessário morar no campo ou ter um grande espaço em casa para cultivar uma horta está enganado. Agora, até mesmo quem mora em apartamento e não tem muito tempo livre pode ter vegetais e hortaliças frescas em sua própria cozinha. A solução está em um plantário automático, desenvolvido pelos Engenheiros Mecânicos Bernardo Mattioda, George Haeffner e Thomas Kolmann.

De acordo com Mattioda, a ideia surgiu devido à dificuldade de encontrar alimentos orgânicos e à vontade de montar um negócio próprio. “A gente observou que os alimentos cultivados no campo perdiam muito o sabor até chegar aqui. O plantário surgiu disso. É a possibilidade de colher na tua própria cozinha um alimento totalmente orgânico, proporcionando um prato com sabor e qualidade diferenciados”, conta Mattioda.

O equipamento comporta até seis vasos de plantas de qualquer espécie, e seu funcionamento se dá por meio da energia elétrica com um sistema totalmente automático. “A gente tenta recriar no plantário um ambiente perfeito para o cultivo de vegetais com iluminação que simula a luz do sol, ventilação para que o alimento esteja sempre fresco e irrigação automatizada que dosa a quantidade exata de água”, esclarece. Além disso, na compra do equipamento, é fornecida a terra que será utilizada nos vasos. “O substrato é totalmente orgânico e possui todos os nutrientes e minerais que a planta necessita para um correto desenvolvimento”, complementa.

O aparelho está disponível em duas lojas em Porto Alegre e também pode ser adquirido no site: [www.plantanario.com.br](http://www.plantanario.com.br).

Contato: Eng. Bernardo Mattioda - [contato@plantanario.com.br](mailto:contato@plantanario.com.br) | [bernardo@plantanario.com.br](mailto:bernardo@plantanario.com.br)



Plantário permite o cultivo de qualquer espécie de planta ou hortaliça

ARQUIVO CREA-RS

## Grupo de Engenharia da UFRGS fabrica núcleo de estator com menos desperdício de materiais

O Engenheiro de Controle e Automação Felipe Guimarães Ramos, junto com o Grupo de Desenvolvimento de Energias Renováveis do Laboratório de Transformação Mecânica da UFRGS (LdTM), fabricou um núcleo de estator, parte de um motor ou gerador elétrico, de uma máquina síncrona trifásica utilizando liga de ferro com 2% de fósforo (Fe2%P). Para fabricar o equipamento, o Engenheiro utilizou o processo de metalurgia do pó com menos desperdício de materiais em comparação ao processo mais usual de laminação.

O grupo, que é coordenado pelo Engenheiro Mecânico, Doutor em Conformação Mecânica, Prof. Lírio Schaeffer, já pesquisava havia um longo tempo as ligas que poderiam ser aplicadas neste núcleo. Em seu trabalho de conclusão de curso pela PUCRS, o Eng. Felipe Ramos já desenvolvera um gerador síncrono utilizando apenas peças recicladas de HDs de computador. “Foi possível testar na prática o comportamento da máquina e comparar seu desempenho com a máquina comercial. Dessa forma, conseguimos direcionar as futuras pesquisas em ligas para tornar as máquinas elétricas eficientes, com custo mais acessível e com menor desperdício de material”, afirma.

O gerador, que pode ser empregado em aerogeradores de pequeno porte, serve para converter a energia cinética criada pelo vento em energia elétrica que pode servir como fonte de energia para ligar lâmpadas, computadores, geladeiras, entre outros equipamentos. Ramos explica que o funcionamento do gerador utiliza ímãs que giram e passam rapidamente pelas bobinas paradas localizadas no estator. “Basicamente, cada vez que esse campo magnético passa por esses condutores (bobinas) em determinada velocidade, induz uma tensão elétrica entre os terminais do condutor e, após ser retificada, essa energia pode ser armazenada em baterias ou ser ‘injetada’ diretamente na rede elétrica”, esclarece.

Contato: [felipe.guimamos@gmail.com](mailto:felipe.guimamos@gmail.com)  
Fonte: <http://www.ufrgs.br/ldtm/pesquisa/Resumo%20para%20site-Felipe%20ramos.pdf>

## Ensino a Distância (EaD) para Engenharias: Solução ou Problema

O artigo reflete o posicionamento de toda a Câmara de Engenharia Civil do CREA-RS.

O Brasil não é conhecido pela habilidade de criar produtos, sendo esta afirmativa um atestado da necessidade de se levar mais a sério a formação de um profissional básico para o desenvolvimento: o Engenheiro.

Na Coreia do Sul, dos 125 mil profissionais que trabalham com pesquisa, 90 mil são Engenheiros e Técnicos com formação ligada à Engenharia. Não é à toa que o país concentra algumas das maiores empresas de ponta em seus setores no mundo, como a Samsung, em eletrônica, e a Hyundai, nos automóveis. Nos Estados Unidos, estão seis das dez melhores faculdades de Engenharia do mundo e a sede de empresas como HP, Boeing e Apple. Lá, são 750 mil os pesquisadores debruçados sobre novos produtos – dois terços deles, Engenheiros. Neste contexto, no Brasil e no mundo, quase tudo que nos cerca hoje é resultado direto da inovação de um Engenheiro. Automóveis, aviões, computadores, celulares e vacinas existem não apenas porque os governos legislaram ou as empresas produziram, mas porque os engenheiros tiveram ideias novas e ousadas e fizeram o trabalho duro para torná-las reais.

Neste sentido, entre os vários desafios, um de maior monta é de se aprimorar a qualidade do ensino, que só se resolve com trabalho duro. A melhoria requer não apenas a revisão do currículo dos cursos como também medidas na base da educação nacional: a criação de condições para que estudantes com aptidão para matemática e ciências possam florescer desde a infância, pois faltam professores de exatas e há muita gente despreparada lecionando nos níveis Fundamental e Médio. Essa deficiência na formação, que ainda pode ser somada a outras (leitura, por exemplo), impedirá que qualquer eventual reforma produza resultados na escala esperada.

No momento atual, em face da situação relatada, o Ensino a Distância (EaD) surge como um projeto “salvador”. Enfatize-se que, nos processos de estudo, ensino e aprendizado, não devemos abrir mão de nenhuma possibilidade: aulas expositivas, laboratórios, estudos individuais ou em grupo, apostilas, listas de exercício, visitas a indústrias e canteiros de obras, consultas a bibliotecas, etc. Os instrumentos de Ensino a Distância (Ead), sejam na forma de e-mails, telefonemas, sites, vídeos, sons, ambientes virtuais, blogs, etc., também podem e já são usados em muitas universidades brasileiras. Portanto, não há nada contra o ensino a distância como um instrumento a mais que possa favorecer o processo de aprendizado.

No entanto, isso que foi dito anteriormente nada tem a ver com a forma que o EaD se instalou no Brasil. No atual contexto brasileiro, o EaD não é algo a mais para se oferecer aos educadores e educandos, mas algo que pretende substituir o ensino presencial.

As argumentações em defesa do EaD no Brasil são baseadas em uma série de erros de avaliação ou de desconhecimento do porquê a realidade é como é. Uma constante nas justificativas do EaD é a necessidade de professores no País, em especial de professores para o Ensino Médio e as séries finais do Ensino Fundamental. Não é verdade que não existam professores em quantidade suficiente para atender à demanda: eles e elas existem, mas cerca de um milhão de pessoas (70% das pessoas que concluíram cursos de licenciatura) está fora das salas de aula, devido às condições de trabalho, ao baixo prestígio da profissão, ao desrespeito profissional que sofrem até mesmo por parte das pessoas responsáveis pela execução das políticas educacionais do País e às condições salariais.

Outro argumento também repetido na defesa do EaD se baseia na hipótese de que as pessoas não têm acesso à educação presencial, o que torna necessário implantar o EaD. Ora, o EaD está sendo oferecido basicamente à população urbana, não havendo, desse modo, o problema da distância. Se as pessoas não têm acesso ao ensino presencial, não é por dificuldade de deslocamento, falta de tempo ou qualquer outra razão equivalente. A principal razão para explicar a “dificuldade de acesso” é a simples inexistência de vagas nas universidades no Brasil, e muitos dos estudantes matriculados em cursos a distância residem em municípios ou mesmo em bairros onde há instituições públicas de ensino superior presencial e de qualidade, mas que não oferecem vagas em quantidade suficiente. Se há jovens interessados e preparados que querem frequentar cursos superiores e não podem fazê-lo por razões econômicas, devem ser usados instrumentos adequados de gratuidade ativa que os permitissem frequentar cursos presenciais. O retorno social e econômico seria muito maior do que oferecer EaD.

Entre os problemas do EaD, estão a quase inexistência da possibilidade de programas de iniciação científica e a falta de perspectiva de prosseguir os estudos em nível de pós-graduação. No EaD, muito provavelmente os estudantes também não terão acesso fácil a boas bibliotecas, nem ao necessário contato pessoal com outros estudantes e professores da mesma área, e muito menos com estudantes e professores de áreas diferentes (ao frequentarem disciplinas optativas ou encontrá-los nos espaços comuns, por exemplo), coisas fundamentais e uma das características essenciais das universidades.

No ambiente universitário presencial ocorre uma série de atividades extremamente importantes para a formação geral, tais como seminários, debates, cursos de extensão, diversas programações culturais, além da pos-



sibilidade de se frequentar uma enorme gama de disciplinas. Essas atividades, bem como as aulas práticas e de laboratório são inexistentes ou muito raras no EaD.

O ambiente universitário oferece também oportunidades importantes para estudantes provenientes dos segmentos menos favorecidos (e que serão os principais usuários do EaD), como o acesso a práticas esportivas, alimentação subsidiada, atendimento médico e odontológico, estágios remunerados, entre várias outras. No EaD, essas coisas ou não existem ou são de difícil acesso.

O EaD pressupõe que o processo de ensino e aprendizado ocorra, majoritariamente, em casa. Ora, o ambiente de moradia não é, em geral, um bom ambiente de estudo, em especial para jovens das camadas menos favorecidas, para os quais uma moradia isolada e silenciosa é algo simplesmente inexistente. As aulas presenciais, nas quais os estudantes ficam imersos em um – e apenas um – assunto, são fundamentais no processo de ensino e aprendizado.

Adotar o EaD como substituto do ensino presencial

poderá comprometer gravemente a qualidade da formação dos Engenheiros de que o País precisa. Os diversos países que usam o EaD, em proporções muito inferiores ao brasileiro, o fazem direcionando essa forma de ensino àqueles que realmente não podem ter acesso ao ensino presencial, como prisioneiros, pessoas impossibilitadas de locomoção, aqueles que trabalham em tempo integral, militares engajados, entre outros. Ainda no que diz respeito à qualidade do ensino que é oferecido na modalidade da EaD, como tem ocorrido em outros segmentos da educação brasileira submetidos a um forte processo de privatização, também na EaD já podem ser verificados sintomas de descontrole que se traduzem em uma crescente submissão das atividades de natureza didático-pedagógica a interesses puramente mercantis. Não são poucos os casos em que, sob o argumento da excelência e das possibilidades de certificação permitidas por recursos tecnológicos de ponta, empresas sem compromissos efetivos com projetos educacionais lançam-se em aventuras meramente comerciais, com evidente prejuízo tanto para a legitimação social da própria EaD quanto para o trabalho docente aí desenvolvido.

Neste contexto, a Câmara Especializada de Engenharia Civil do CREA-RS entende que o EaD surge como uma aparente alternativa, na verdade, um desvio, que levará a reduzir, ainda mais, o aproveitamento da capacidade intelectual de nossos jovens e não resolverá o problema da exclusão, apenas mudará a forma pela qual ela ocorre. Não é preciso ser um especialista em Brasil para perceber que o EaD é destinado aos mais pobres e cujos filhos terão professores formados, também, a distância. Com certeza, não é isso que o Sistema Confea/Crea deseja.

**CARLOS ANDRÉ BULHÕES MENDES**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CONSELHEIRO DA CÂMARA ESPECIALIZADA DE ENGENHARIA CIVIL





## Agricultura Conservacionista – Economicidade e Disponibilidade de Água

A erosão hídrica do solo é resultante da interação entre energia erosiva da chuva, suscetibilidade do solo à erosão, comprimento do declive, declividade do terreno, manejo de culturas e obras hidráulicas conservacionistas. Enquanto os fatores chuva e feições do relevo compõem a energia que produz erosão, os demais fatores compõem as forças dissipadoras da energia erosiva. Assim, a erosão é trabalho mecânico, resultado da dissipação parcial da energia incidente sobre o solo.

Embora o manejo de culturas seja eficaz em dissipar a energia erosiva da chuva, apresenta limites em que esta eficácia é superada, permitindo a ocorrência de erosão. Mantendo-se constantes os fatores relacionados à erosão e aumentando-se apenas o comprimento do declive, tanto a intensidade quanto a velocidade da enxurrada produzida aumentarão, elevando o risco de erosão.

A cobertura vegetal do solo, observada no Sistema Plantio Direto (SPD), não é condição suficiente para conter a erosão. Ainda que apresente potencial para dissipar em 100% a energia de impacto da gota de chuva, não é eficaz para dissipar a energia cisalhante da enxurrada. A partir de certo comprimento de declive, o potencial de dissipação da energia cisalhante é superado, possibilitando flutuação e transporte dos restos culturais e erosão em sulcos e entre sulcos sob a cobertura. Portanto, toda a prática conservacionista, capaz de manter o comprimento do declive restrito ao limite do potencial da cobertura do solo em dissipar a energia erosiva, contribuirá para reduzir o processo erosivo. O terraço é obra hidráulica comprovada e eficaz para segmentar topossequências e reduzir a energia cisalhante incidente.

Em decorrência de observações empíricas, difundiu-se a ideia de que o SPD prescinde de obra hidráulica para conter a erosão. Assim, em lavouras manejadas sob SPD, os terraços foram suprimidos, e a semeadura passou a ser realizada de forma paralela à maior dimensão da lavoura, independentemente do sentido do declive. O potencial erosivo da enxurrada foi negligenciado.

As razões determinantes deste equívoco encontram argumentos na redução da concentração de sedimentos sólidos em suspensão na enxurrada e no ganho operacional das máquinas agrícolas na ausência de terraços. Neste contexto, é perceptível que o incipiente conhecimento relativo à mecânica da erosão prejudicou e vem prejudicando a adoção de práticas conservacionistas, com expectativa de promoverem uma agricultura irrepreensível, mormente pelo descaso dedicado ao manejo da enxurrada. A magnitude deste problema, agravado pela ocorrência de erosão de solutos, resul-

tante da deposição de fertilizantes no sulco de semeadura ou na superfície do solo e da semeadura “morro acima-morro abaixo”, tem propiciado, com frequência alarmante, erosão em sulcos e entre sulcos, em lavouras manejadas sob SPD.

Objetivando minimizar estes efeitos danosos, foi desenvolvida uma nova técnica para dimensionar terraços, com espaçamentos, vertical e horizontal, sensivelmente maiores que aqueles até então projetados. A técnica, denominada de “Terraço for Windows”, baseia-se na máxima chuva esperada, para tempos de duração e retorno estipulados, no tipo de solo, na taxa de infiltração de água no solo, na declividade do terreno, no manejo das culturas e na altura do camalhão do terraço que se deseja construir.

A validação desta técnica foi realizada em 1997, em uma gleba de terra de 149 hectares, da fazenda Sementes Falcão, em Sarandi (RS), que, na época, já era manejada sob SPD havia 12 anos e se encontrava estruturada com terraços de base larga, com gradiente. No dimensionamento da obra, a chuva máxima esperada, para o tempo de retorno de 15 anos, foi estimada em 130 mm em 24 horas, e a taxa de infiltração de água no solo foi avaliada em 68 mm/h. Os terraços de base larga, sem gradiente, foram projetados com camalhão de 0,45 m de altura e espaçamento horizontal de até 110 m, para declividades de 0 a 4%, e de 40 m, para declividades em torno de 20%. O espaçamento entre terraços estabeleceu faixas com área superior a 40 hectares, contestando a magnitude dos prejuízos decorrentes dos terraços no rendimento operacional das máquinas agrícolas.

A construção dos novos terraços exigiu sistematização da lavoura, eliminando-se voçorocas, canais escoadouros, estradas inadequadas e os terraços presentes na área, resultando na agregação de 14 hectares à área cultivada.

A técnica “Terraço for Windows” teve validação imediata à construção dos terraços, dada a ocorrência do fenômeno “El Niño”. Em 10/10/1997, choveu 142 mm em 24 horas, gerando transbordamento em alguns terraços, pois a obra havia sido projetada para suportar chuvas de até 130 mm em 24 horas. Porém, em 30/10/1997, choveu 125 mm em 24 horas, e nenhum terraço transbordou.

Sete anos após a implantação dos terraços, constatou-se que a única perda de nutrientes da lavoura era devido à exportação pelos grãos colhidos, e que os teores de fósforo (P) e potássio (K), por exemplo, aplicados em cada safra, haviam atingido valores muito acima dos níveis críticos. Estes dados induziram ao cultivo de cinco safras consecutivas, de soja, trigo e aveia branca,



Terraço base larga em nível

sem adubação com P e K, objetivando usufruir os benefícios gerados pela adoção da agricultura conservacionista. A produtividade de grãos se manteve estável, e a economia com fertilizantes superou um milhão de reais.

A reaplicação de calcário ocorreu 14 anos após a implantação dos terraços, representando a supressão de, pelo menos, quatro calagens no período, e a adubação vem sendo regida pela técnica da reposição dos nutrientes exportados pela colheita.

Neste ano de 2015, comemoram-se 18 anos que a totalidade das águas das chuvas infiltra no solo da fazenda, produzindo água útil, que nutre as plantas, abastece o lençol freático e drena, via subsolo, para poços rasos e profundos, nascentes e mananciais de superfície.

Agricultura Conservacionista – caminho para o melhor resultado econômico da lavoura e maior disponibilidade de água às plantas e à humanidade.

4 de junho DIA DO ENGENHEIRO

# AGRIMENSOR

Trabalham com as descrições detalhadas do espaço físico em que se realiza alguma obra, assim como no monitoramento da operação e definição das áreas a serem utilizadas.

O CREA-RS parabeniza estes importantes profissionais.

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

VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA  
GESTÃO 2015/2017

**JOSÉ ELOIR DENARDIN**  
ENG. AGRÔNOMO, MESTRE EM HIDROLOGIA APLICADA E DOUTOR EM SOLOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, PESQUISADOR DA EMBRAPA TRIGO  
E-MAIL: JOSE.DENARDIN@EMBRAPA.BR



**JORGE LEMAINSKI**  
ENG. AGRÔNOMO, MESTRE EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS: GESTÃO DE SOLO E ÁGUA, ANALISTA DA EMBRAPA TRIGO  
E-MAIL: JORGE.LEMAINSKI@EMBRAPA.BR

# Smart Grid: Um Novo Conceito em Redes Elétricas

## I. INTRODUÇÃO

Atualmente, o sistema das concessionárias geradoras, transmissoras e distribuidoras de energia elétrica possui apenas um sentido, da geração ao consumidor. A tecnologia em vigor adotada recolhe medidas, monitora o sistema elétrico e atua em determinadas situações, mas não possui autonomia para garantir disponibilidade, eficiência e qualidade da energia elétrica entregue ao consumidor.

Todo este sistema não acompanhou a evolução das tecnologias e acabou não agregando esta evolução ao sistema elétrico. Está em fase de implantação no Brasil, por algumas concessionárias com projetos-piloto, um novo conceito de redes elétricas, desde sua geração até o consumidor final.

Este modelo é conhecido como *Smart Grid*, ou redes elétricas inteligentes. A ideia deste conceito é aplicar as novas tecnologias de telemetria, telecontrole, comunicação e redes de computação em uma única topologia, proporcionando uma forma mais eficiente de produção, transmissão e distribuição de energia elétrica.

## II. ARQUITETURA E FUNCIONAMENTO

A transmissão da energia elétrica é realizada pelas linhas de transmissão de alta tensão. Esta energia é oriunda de diversas matrizes energéticas até chegarem às residências. Entre estes dois extremos, existem as subestações cuja função é reduzir a tensão até chegar à tensão de consumidor. Os centros de distribuição baixam a tensão para, finalmente, distribuir a energia aos consumidores.

Como se observa no modelo tradicional, existem apenas a geração, transmissão, distribuição e controle do sistema como agentes básicos do sistema elétrico atual. No conceito de *Smart Grid*, aparecem outros agentes para garantir uma melhor eficiência, qualidade e confiabilidade da energia entregue ao consumidor. O *National Institute of Standards and Technology* (NIST) propõe um modelo de *Smart Grid* baseado em sete domínios, que têm por finalidade executar aplicações semelhantes.

Esses domínios são: geração de energia, transmissão, distribuição, consumidores, operação da rede elétrica, provedores de serviço e mercado de energia. Cada um desses domínios possui um ou mais atores que se interconectam com outros atores de outros domínios, de modo que cada conexão possui especificidades, como diferentes protocolos e requisitos de latência e banda. No conceito de *Smart Grid*, o fluxo pode assumir a bidirecionalidade criando a figura do prossumidor, termo que define consumidor e produtor de energia elétrica. Com a figura do prossumidor, os consumidores poderão participar dos negócios do mercado de energia elétrica, podendo gerar sua própria energia e devolvendo o excedente para a rede.

Entretanto, para a viabilização desta mudança, há necessidade de uma automação em larga escala em todo sistema elétrico, passando pela substituição dos atuais medidores de energia por medidores eletrônicos *Smart Metering*, os quais permitem leituras à distância e também pela automação das subestações transmissoras e distribuidoras.

Dentre os domínios citados, o que mais sofrerá mudanças será o da distribuição. As concessionárias do setor de distribuição de energia deverão realizar pesados investimentos na automação das subestações e alimentadores, atender à nova demanda de comunicação de dados e, principalmente, na substituição dos atuais medidores de energia que não atendem à nova proposta de *Smart Grid*.

Os medidores inteligentes, neste novo cenário, terão um papel relevante na estrutura do *Smart Grid*. Eles possibilitam acesso remoto e produzem diversos tipos de informações, como o consumo de energia elétrica em tempo real para concessionárias e consumidores. Com isso, as concessionárias podem monitorar o consumo, verificar falhas ou furto de energia, podendo ainda se comunicar com as redes domiciliares e interagir com eletrodomésticos inteligentes, executando o controle de carga.

A tecnologia de comunicação para interconectar os diversos elementos das redes locais e domiciliares é feita pelas seguintes tecnologias: redes sem fio *WIFI*, *ZigBee* e, para as redes de longas distâncias, *3G*, *4G*, *Power Line Communications* (PLC) ou a infraestrutura atual da Internet. As redes elétricas inteligentes terão capacidade de monitorar e controlar, em tempo real, todos os ciclos do abastecimento da energia elétrica, devido a essas etapas estarem interligadas entre si pelas suas respectivas redes.

As redes elétricas inteligentes partem do pressuposto que todos os domínios envolvidos estejam automatizados. Esta automação é realizada por Dispositivos Eletrônicos Inteligentes (DEI) e Unidades Terminais Remotas (UTR), dando, assim, condições para melhorar o monitoramento e controle de dados. Novos protocolos de comunicação para essa automação vêm sendo propostos, o principal deles é o padrão IEC 61850.

## III. CONCLUSÃO

Com o *Smart Grid*, o setor elétrico se transformará em uma rede moderna, que mudará o perfil dos consumidores e das concessionárias. A troca dos medidores, sensoriamento dos dispositivos, telecomunicações, sistema de computação e redes, combinado com o legado da infraestrutura existente proporcionarão uma eficiência e confiabilidade maior no sistema. Algumas vantagens que podemos usufruir com o *Smart Grid* pelo lado do consumidor são o acesso às informações de consumo, o controle de equipamentos em domicílios inteligentes, o cálculo automático de suas contas e o detalhamento da demanda de energia consumida.

## REFERÊNCIAS

- SOREBO, G. N. e ECHOLS, M. C. (2012). *Smart Grid Security: An End-to-End View of Security in the New Electrical Grid*. CRC Press.
- NIST2013 (2013). *Smart Grid Home page*. <http://www.nist.gov/smartgrid/index.cfm>. Acessado em março de 2013.
- KHALIFA, T., NAIK, K. e NAYAK, A. (2011). *A survey of communications protocols for automatic meter reading applications*. IEEE communications Surveys&tutorials.



**EDIMILSON DO AMARAL DONINI**  
ENGENHEIRO DE TELECOMUNICAÇÕES E TÉCNICO EM ELETRÔNICA. ATUALMENTE, É PÓS-GRADUANDO EM ENGENHARIA DE REDES DE COMPUTADORES PELO SENAI-RS

# A Importância da Simulação Virtual para o Desenvolvimento de Produtos Industriais



## INTRODUÇÃO

Para assegurar a participação em um mercado cada vez mais competitivo, que prima pela velocidade das inovações e atendimento às necessidades reais do consumidor final, as empresas tiveram que introduzir em seu processo produtivo o uso de ferramentas adequadas para cada etapa deste processo, agilizando as atividades e garantindo a qualidade do produto final.

Uma das tarefas mais importantes no desenvolvimento de produtos, específica da fase de projeto, é a análise da resistência de componentes e estruturas mecânicas. A avaliação do comportamento estrutural visa garantir que não haja falhas, tanto em condições normais de funcionamento quanto em situações críticas. O Método dos Elementos Finitos (MEF) é uma ferramenta importante para determinar esse comportamento.

## O MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS (MEF)

É utilizado para avaliar o comportamento estrutural de componentes mecânicos, analisando-os em condições normais de operação como em condições críticas, por intermédio da determinação do panorama de tensões do componente.

A análise de tensões é um dos *inputs* (entradas) para tomar decisões sobre as características estruturais do produto (espessuras, materiais, geometria, condições de trabalho, etc.). O uso adequado da tecnologia CAE (*Computer Aided Engineering* ou Engenharia Auxiliada por Computador) permite reduzir o ciclo de desenvolvimento do produto e o número de testes de campo, realizando previsões do seu comportamento, resultando em uma substancial redução de custos.

O MEF vem sendo utilizado por um crescente número de empresas para solucionar problemas estruturais em seus projetos. A tecnologia CAE tem se tornado essencial para se obter produtos com alta qualidade e desempenho. Em vez de desenvolver o produto por tentativa e erro, procura-se obter significativos ganhos com o uso da Engenharia Preditiva, ou seja, o comportamento dos componentes é simulado no computador, possibilitando prever as falhas no funcionamento do produto e corrigi-las por intermédio das técnicas de simulação.

Com o MEF, é possível dividir uma estrutura complexa em uma montagem de elementos simples, como triângulos, quadriláteros, tetraedros, paralelepípedos, etc., assim, a estrutura é formada a partir de uma montagem de elementos individuais, chamados de Elementos Finitos. O MEF baseia-se na ideia de que, a partir do entendimento do comportamento de cada elemento, pode-se entender o comportamento do conjunto.

As principais etapas para realização de uma análise pelo Método dos Elementos Finitos são:

- Estabelecimento dos objetivos da análise e entendimento claro do problema físico a ser simulado
- Determinação da parte estrutural a ser avaliada
- Definição dos elementos a serem utilizados no modelamento
- Definição da propriedade dos materiais
- Avaliação das expectativas de comportamento
- Definição da malha de elementos finitos a ser utilizada
- Definição das condições de contorno (carregamentos e pontos de vinculação)
- Definição dos dados de saída
- Verificação dos resultados da análise e interpretação dos resultados.

Enfim, a representação adequada do fenômeno físico que se quer estudar passa inicialmente pelo conhecimento do fenômeno. Satisfeita esta condição, o modelo proposto deve representar trecho a trecho o que ocorre na estrutura real, com um grau de precisão satisfatório.

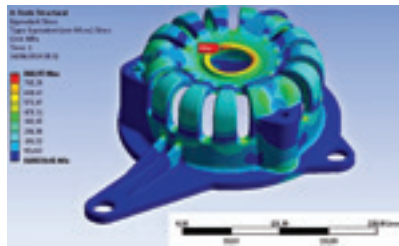


Figura 1: Análise estática de um componente estrutural

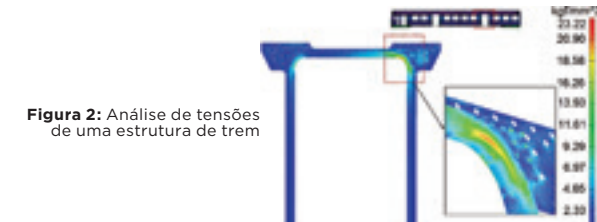


Figura 2: Análise de tensões de uma estrutura de trem

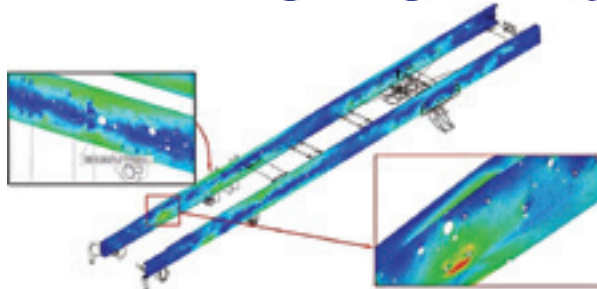


Figura 3: Modelo em Elementos Finitos da estrutura de um chassi de caminhão

Em resumo, os programas de Elementos Finitos não são, sob hipótese alguma, “ferramentas mágicas”, que independem do julgamento do Engenheiro Analista, constituem um “auxílio” na solução numérica da enorme quantidade de equações algébricas que são geradas, decorrentes do processo de montagem dos elementos que representam a estrutura inteira.

As Figuras 1 a 3 ilustram algumas análises realizadas em componentes e estruturas mecânicas, utilizando o Método dos Elementos Finitos.

## CONCLUSÕES

A partir do conhecimento do produto, de suas características construtivas, de sua condição em regime de trabalho e de critérios de validação, é possível a construção de modelos/protótipos virtuais que simulam sua condição real de uso. Os longos prazos e custos envolvidos em ferramental, protótipos e validação são vencidos pela criação, simulação e análise do produto em ferramentas CAD/CAE.

Dentro de todos os ganhos reais que o uso do CAD/CAE proporciona, é importante ressaltar a necessidade de formação de mão de obra especializada e de uma Engenharia que conheça as características técnicas, de processo, de produção e de simulação do produto que se deseja desenvolver.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Alves Filho, A. Elementos Finitos – A base da tecnologia CAE – Análise Estática. Érica, 6ª ed., 2013.
- [2] Alves Filho, A. Elementos Finitos – A base da tecnologia CAE – Análise Dinâmica. Érica, 2ª ed., 2008.

**FABIO GOEDEL**  
ENGENHEIRO MECÂNICO  
MSC. PROFESSOR DA UNIVERSIDADE  
DE PASSO FUNDO (UPF) E DIRETOR  
DA EMPRESA RESISTENGE  
SOLUÇÕES EM ENGENHARIA



**AVELINO ALVES FILHO**  
ENGENHEIRO NAVAL  
MSC., DR. PROF. PÓS-GRADUAÇÃO DURANTE 18  
ANOS NA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE  
DE SÃO PAULO (USP) E DIRETOR DA EMPRESA  
NÚCLEO DE CÁLCULOS ESPECIAIS (NCE)



**MÁRCIO WALBER**  
ENGENHEIRO MECÂNICO  
MSC., DR. E PÓS-DR. PROF. DA  
UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO  
(UPF) E CONSELHEIRO DA CÂMARA  
DE ENGENHARIA INDUSTRIAL



## As Diretrizes Curriculares da Geologia

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB – Lei nº 9.394/1996) imprimiu mudanças profundas no ensino superior do Brasil, merecendo destaque a extinção dos currículos mínimos e a autonomia às universidades para “fixar os currículos dos seus cursos e programas, observadas as diretrizes gerais pertinentes”. As diretrizes curriculares passaram, então, a ser o instrumento legal único de referência na formulação dos currículos de cursos superiores, no que tange a conteúdos, cargas horárias, práticas pedagógicas e outros. Não obstante a sua relevância, inexistem regras gerais dotadas de parâmetros básicos orientativos da elaboração de diretrizes que, efetivamente, contribuam para o aperfeiçoamento da educação superior e a consequente formação de profissionais cada vez mais qualificados.

As diretrizes curriculares nacionais da Geologia foram, finalmente, instituídas em janeiro deste ano pela Resolução CNE/CES 01/2015, e o seu DNA registra a falta absoluta de princípios organizacionais de estrutura e conteúdo curriculares que assegurem a modernização, a melhoria e mesmo a manutenção de qualidade mínima do ensino, com exceção do estágio obrigatório, o qual representa um avanço oferecido por este novo normativo. O texto publicado estabelece que “os cursos de graduação das áreas de Geologia e de Engenharia Geológica serão organizados com base nos correspondentes projetos pedagógicos”, conferindo às universidades autonomia e responsabilidade irrestritas pela organização de seus cursos, pois a elaboração do projeto pedagógico é de competência exclusiva de cada escola. O projeto pedagógico definirá “o perfil desejado para o formando, as competências e habilidades desejadas, os conteúdos curriculares, a organização curricular, o estágio curricular supervisionado, o trabalho de curso, as atividades complementares, o acompanhamento e a avaliação”. A inovação da regra oferecida à comunidade geológica e à sociedade brasileira é não ter regra, de tal forma que tudo, absolutamente tudo, dos currículos de Geologia seja definido no âmbito circunscrito de cada instituição de ensino, com base apenas na visão e no compromisso, temporários, que cada uma tem em relação à profissão.

A flexibilização plena da organização curricular, sem ao menos uma indicação de conteúdos definidores e garantidores de um perfil mínimo e comum para a Geologia, abre as portas, irresponsavelmente, à descaracterização da profissão. Todavia, minha preocupação não repousa, neste momento, nos cursos de Geologia e Engenharia Geológica existentes, uma vez que deverão manter o nível do ensino que vêm oferecendo, mas, sim, naqueles que poderão surgir sem os atributos mínimos exigidos para uma boa formação técnica e científica justamente estimulados pela nova ordem estabelecida. A diversidade curricular contemplando as peculiaridades regionais é bem-vinda na formação dos Geólogos; entretanto, é prudente que se situe dentro dos limites de ênfases e especializações incorporadas em cada projeto pedagógico e seja precedida de um núcleo comum, cujo conteúdo tenha extensão e profundidade capazes de emprestar à Geologia uma identidade única enquanto campo de saber e enquanto profissão.

Diferenças curriculares já são observadas nos 39 cursos de Geologia e Engenharia Geológica existentes no Brasil, e elas espelham as características regionais e o perfil profissional desejado por cada escola. Contudo, todos partilham de uma mesma identidade que dela resulta uma só profissão suportada por dois títulos acadêmicos: Geólogo e Engenheiro Geólo-

go. Os títulos serão preservados na forma atual, mas a profissão, por certo, reunirá desigualdades, com imprevisíveis diversidade e limitação de aptidões e nenhuma certeza de que não serão lançados no mercado profissionais de pouca virtude técnica e restrita habilitação para o exercício de qualquer atividade concernente ao campo de saber da Geologia não amparada pela Lei do Geólogo. As diretrizes nacionais abriram mão de todo e qualquer mecanismo universal de controle da qualidade do ensino na Geologia. Até mesmo a avaliação pelo Enade não ficará imune a obstáculos de grande complexidade, uma vez que faltará uma orientação básica de conteúdo para elaborar provas de aplicação geral. Os inúmeros projetos pedagógicos, de livre construção, formarão profissionais de nível acadêmico muito diversificado e com traço de conhecimentos técnico-científicos singular para cada escola.

O novo cenário de pluralidade na formação de Geólogos deverá ter respaldo no escopo legal que regulamenta o exercício da profissão. A Lei nº 4.076/62 é do tempo dos currículos mínimos, confere atribuições por título e alcança apenas uma parcela das atividades técnicas atualmente abrangidas pelo campo de saber da Geologia. Não nos serve mais! Na verdade, já era insuficiente na data da promulgação. A Resolução nº 218/73 do Confea, que discrimina as atividades das modalidades da Engenharia e da Agronomia, igualmente confere atribuições pelo título profissional, referindo-se ao Geólogo e Engenheiro Geólogo apenas nos termos da Lei nº 4.076/62. Obviamente, também não nos serve. Em resumo, a legislação profissional vigente perdeu por inteiro a harmonia com a realidade da nossa profissão e todas as profissões do Sistema Confea/Crea.

O modelo de diretrizes curriculares instituído pela LDB de 1996, amparado pela autonomia universitária, está consolidado na educação superior brasileira, exigindo a atualização com ampla reformulação da legislação profissional. No Sistema Confea/Crea, a Resolução nº 1010/2005 mostra-se plenamente adequada ao novo contexto, com princípios e métodos que permitem a habilitação profissional justa, conferindo atribuições de acordo com a capacidade técnica dos profissionais oriundos dos mais diferentes cursos oferecidos no País. É urgente a aplicação desta resolução, pois a inaptidão e a continuidade dos dispositivos vigentes podem conduzir à desregulamentação das profissões, dentre as quais a Geologia e a Engenharia Geológica.

**30 de Maio é dia do Geólogo. Parabéns a todos os Geólogos do Rio Grande do Sul e do Brasil.**

30 de maio DIA DO  
**GEÓLOGO**

Compreendem os processos de formação e evolução da terra e a extração de recursos minerais, com ética e segurança, levando em conta os impactos socioambientais.

O CREA-RS parabeniza estes importantes profissionais.

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

VALORIZAÇÃO e DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA  
GESTÃO 2015/2017

**ANTONIO PEDRO VIERO**  
GEÓLOGO  
COORDENADOR DA CEGEM





# Motoboy – Quando o Risco Virou Perigo

A sociedade moderna brasileira não está fomentando o uso do transporte coletivo de qualidade. Nessa esteira, a população vem migrando intensamente para o transporte individual, dando um espaço enorme de crescimento às motocicletas de baixas cilindradas. Os carros particulares geralmente transportam apenas dois (se não um só) passageiros, e não se verifica o acompanhamento adequado da qualidade e quantidade necessárias das vias urbanas, intermunicipais e interestaduais. O resultado disso é o estabelecimento de um trânsito caótico, sem contar o aumento do consumo de combustíveis e o acréscimo na emissão de gás carbônico.

Um estudo do Centro de Pesquisas em Economia Regional (Fundace), elaborado em março de 2013, refere que, enquanto nos últimos dez anos a frota de automóveis teve “uma taxa de crescimento de 6,6% ao ano, atingindo mais de 42,6 milhões de automóveis em dezembro de 2012”, a frota de motocicletas e motonetas (scooter) cresceu 14,2% ao ano, atingindo mais de 19,9 milhões de unidades. Ou seja, no mesmo período em que a frota de carros dobrou, a frota de motos praticamente triplicou.

Seja em razão da grande demora de escoamento do tráfego, seja pela economia significativa de combustível, seja pela facilidade de estacionar, a moto vem conquistando, a cada dia, um grande espaço na vida urbana. Deixou de ser objeto para o lazer, passando a fazer parte do dia a dia até mesmo de executivos; e de meio de ganhar a vida para as pessoas que circulam como técnicos, como vendedores, ou como motoboys.

Esse crescimento é fomentado por linhas de crédito especiais, a juros baixos, permitindo que, com parcelas de pequeno valor, pessoas saiam instantaneamente do desemprego para uma nova profissão de entregador, de vendedor e até de moto-táxi, como existem em vários locais. Os legisladores perceberam o risco e trataram de disciplinar essas atividades com leis, normas, dispositivos de segurança e cursos específicos obrigatórios.

A questão se torna crítica quando a pressa se traduz em velocidade e, em avenidas e ruas estreitas, são patrocinadas por motoqueiros cenas de ultrapassagens perigosas, colisões, brigas e, não raro, acidentes que levam ao óbito. Para se tornarem mais rápidos é que os motoboys acabam por adotar medidas extremas, como encurtar o guidão, levantar os espelhos, retirar o “mata-cachorro” e outras proteções que dificultam passar entre os carros. E, assim, vão se infiltrando até a posição do “grid de largada” do sinal verde, protegidos por uma barra fina de aço, na vertical, para cortar as eventuais linhas com “cerol”, criminosamente instaladas em alguns locais com o propósito de derrubar (ou degolar?) o motoqueiro.

E a sociedade como um todo é penalizada, pois acaba arcando com o custo de uma outra faceta do crescimento desenfreado do motociclismo urbano: custos financeiros, custos materiais e custos emocionais.

O Brasil já se deu conta disso: o que era risco virou perigo. E, como resposta, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), além das medidas já adotadas, enquadrou a atividade do motociclista profissional como periculosa, nos termos da Norma Regulamentadora – NR 16 da Portaria 3.214/78, conforme redação dada pela Portaria MTE 1.565/14.

Apontados como responsáveis por cerca de 50 mil mortes e mais de 400 mil lesões graves permanentes em 2013, os acidentes de trânsito custam ao Brasil R\$ 40 bilhões por ano, de acordo com dados preliminares do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). É difícil estabelecer quantos desses acidentes podem ser caracterizados como acidentes de trabalho, pois a estatística abrange um universo maior.

A realidade está em sabermos até que ponto o reconhecimento desse risco absurdo irá auxiliar na sua erradicação.

E ainda não surgiram discussões sobre fatores de risco que envolvem diretamente o poder público, como uma tampa de bueiro rebaixada ou acima do nível da via que, recentemente, destruiu o motor de uma moto na cidade de Porto Alegre; ou as quase imperceptíveis diferenças de níveis entre um asfalto novo e um asfalto velho, que podem derrubar um motociclista.

Efetivamente, quer por sua praticidade, quer pela economia, quer ainda pelo prazer que há na pilotagem, a moto veio para ficar. Mas os acidentes estão ocorrendo, lesionando e matando uma população jovem.

Lembrando as palavras de Dom Helder Câmara, então Arcebispo de Olinda: “Quando ocorre um acidente é porque, antes, ocorreu a quebra de uma das regras de higiene da cadeia da vida. Higiene física, higiene moral, higiene espiritual”. Precisamos agir. Rápido!



Uma quadra inteira povoada de motos na Rua General Câmara, em Porto Alegre. De acordo com o Departamento Nacional de Trânsito – Denatran, a frota de veículos do Brasil aumentou 119% em apenas dez anos, fechando o ano de 2010 com cerca de 64,8 milhões de veículos registrados

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministério do Trabalho e Emprego – Portaria 1.565 DE 13.10.2014.

Duarte, MEL – Análise dos acidentes de trabalho causados por meio de transporte motocicleta em uma capital brasileira – BH, 2011. Acessado em Março, 2015.

Estudos CEPER/FUNDACE – Birro Lopes, G e Tonetto Jr, R. Março, 2013. Acessado em Março, 2015.

Estudos DENATRAN – disponível na WEB.

G1 Piracicaba e Região – Art. “Estudo aponta que 45% dos que vão ao trabalho de moto já se acidentaram” – Acessado em Março, 2015.





# Engenheiro Florestal e a Tecnologia e Industrialização da Madeira

A Tecnologia e Industrialização de Madeira é um campo da Ciência Florestal com todas as particularidades e complexidades e forma um arcabouço de conhecimento técnico e científico que teve origem no ensino florestal de nível superior na Alemanha, na Academia Florestal de Thandt, em 1811.

O primeiro momento de valorização da Tecnologia da Madeira no Brasil tem estreita ligação com o aumento da produção de florestas para fornecimento de madeira para processamento industrial, e justamente esta nova demanda mostrou a necessidade de profissionais com formação específica no que se refere ao processamento industrial da madeira - tecnologia de produtos florestais, cuja área de formação estava restrita à Engenharia Florestal e, mais recentemente, também à Engenharia Industrial Madeireira.

Nesse período, atendendo às demandas da sociedade brasileira, o então presidente da República, Juscelino Kubitschek, por meio de Decreto, criou a Escola Nacional de Florestas, em 1960, estabelecida em Viçosa (MG), mais tarde transferida para a Universidade Federal do Paraná, em Curitiba.

Atualmente, a Tecnologia e Industrialização da Madeira, em seu escopo de ensino, abrange os seguintes conhecimentos formadores específicos:

**ANATOMIA DA MADEIRA** - Fornece conhecimentos nas seguintes áreas: elementos de composição química e ultraestrutura da parede celular lenhosa; planos anatômicos e elementos de microtécnica aplicada à anatomia da madeira; plantas produtoras de madeira e a classificação vegetal; o crescimento das árvores; madeiras de coníferas; madeiras de folhosas; troncos atípicos; defeitos em madeiras; variabilidade em madeiras.

**PROPRIEDADES FÍSICO-MECÂNICAS DA MADEIRA** - Fornece ao profissional a capacidade para identificar as propriedades físicas e mecânicas da madeira, visando à classificação tecnológica e à utilização adequada das espécies florestais. Propicia também conhecimentos nas áreas de normalização técnica, propriedades físicas da madeira, propriedades mecânicas da madeira, avaliação tecnológica da madeira.

**PRESERVAÇÃO DE MADEIRAS** - Capacita o profissional para identificar os danos produzidos na madeira por agentes deterioradores e conhecer os produtos e os métodos de tratamento usados para aumentar a vida útil dos produtos de madeira, pois fornece conhecimentos sobre biodeterioração da madeira, preservação de madeira, substâncias ignífugas; fatores que influem no tratamento de preservação, avaliação do tratamento conservador, usina de tratamento industrial, aspectos econômicos da preservação da madeira, tratamento de produtos de madeira.

**QUÍMICA DA MADEIRA** - Ensina a identificar e aplicar técnicas capazes de transformar e extrair, da madeira, produtos e subprodutos de valor industrial, pois fornece conhecimentos da composição química da madeira, obtenção industrial do tanino, resinagem, destilação de resinas, hidrólise da madeira, carbonização da madeira.

**TECNOLOGIA DA MADEIRA I** - Habilita o profissional para identificar e aplicar técnicas de processamento mecânico e secagem de madeiras, visando à qualificação dos produtos serrados, pois fornece conhecimentos de SERRARIA (instalação de uma serraria: localização e constituição, classificação, avaliação do desempenho de uma serraria: rendimento e eficiência, processamento primário da madeira: serras alternativa ou de quadro, circular e de fita, processamento secundário da madeira: serras resserradeira, can-teadeira e destopadeira, lâminas de serra: perfil, formato e elementos dos dentes, manutenção e conservação, variáveis envolvidas na tecnologia de corte, técnicas de desdobro, resíduos de serraria, transmissão de movimentos, beneficiamento da madeira); SECAGEM DE MADEIRAS (razões da secagem, importância da estrutura anatômica, aspectos físicos, métodos de secagem, defeitos resultantes da secagem, seleção do processo de secagem, programação e controle: medição das variáveis, fases do programa, custos de secagem).

**TECNOLOGIA DA MADEIRA II** - Para selecionar e empregar técnicas e equipamentos na produção de painéis de madeira e identificar as características desejáveis da matéria-prima e dos produtos industrializados, pois proporciona conhecimentos nas áreas de lâminas de madeira, adesão e adesivos para madeira, compensados, chapas de madeira aglomerada, chapas de fibra de madeira e outros processos.

Conforme exposto, o ensino dessas técnicas é vasto e complexo, ou seja, o aprendizado necessário à atividade de Industrialização e Tecnologia da madeira engloba uma carga horária superior a 360 horas/aula de conhecimentos específicos e aprofundados na área de Tecnologia da Madeira. Além dessa gama de conteúdos exclusivos ligados à madeira e suas aplicações, o profissional responsável por empreendimento na área de Tecnologia da Madeira - notadamente, o Engenheiro Florestal - necessita de um amplo domínio nas áreas de Mensuração Florestal e Biometria Florestal, bem como de Política e Legislação Florestal/Ambiental em âmbito nacional, estadual e municipal.

Com o respaldo e reconhecimento da capacidade singular dos profissionais Engenheiros Florestais, o Confea nos habilita, mediante a Resolução 218/73, a exercer esta Atividade Técnica, conforme é claro o Art. 10, vejamos: *“compete ao ENGENHEIRO FLORESTAL: I - o desempenho das atividades (...) referentes a (...) produtos florestais, sua tecnologia e sua industrialização (grifo nosso); (...)”*.

Para concluir, sugerimos que os profissionais do Sistema Confea/Crea e a sociedade busquem junto aos Engenheiros Florestais mais esclarecimentos e sugestões para um melhor desempenho de suas atividades, quando estas envolverem a Tecnologia e Industrialização da Madeira. Da mesma forma, convidamos para que acompanhem em um próximo artigo a exposição de alguns resultados e as consequências para a sociedade quando do não uso destas técnicas e conhecimentos rotineiros no dia a dia do Engenheiro Florestal.



# 8 ANOS CreaCred

Nosso maior orgulho  
em comemorar  
8 anos, é saber que  
você acredita no  
cooperativismo!

## CONFIRA A OPINIÃO DE ALGUNS DOS NOSSOS SÓCIOS:

*"A Cooperativa é sinônimo de colaboração. A CreaCred inovou a relação profissional, Engenharia e Instituição de Crédito, numa relação sincera e prática".*  
Paulo Rosa

*"A CreaCred é um grande parceiro; depois que me associei, meus negócios aumentaram e minha vida ficou bem melhor".*  
Habitec – Rodézio Valim

*"A CreaCred é um grande parceiro para todas as horas. Fazendo um grande trabalho, com profissionais muito bem capacitados. Muito obrigado pelo apoio!"*  
Joel Monteiro ME - Tais Weber Costa

**SE VOCÊ CRÊ NO  
COOPERATIVISMO,  
SE ASSOCIE À CreaCred!**



# CreaCred

Coop. de Crédito dos Profissionais da Área Tecnológica/RS

Fone (51) 3352-6382 / 3352-9927  
UA01 à R. São Luis, 77 / 3º andar  
CREA - PORTO ALEGRE/RS

Fone (51) 3325-2349 / 3325-2312  
UA02 à R. D. Pedro II, 864  
2º andar – MÚTUA

# 40 anos de plantio direto no sul do Brasil

Há quatro décadas, um agricultor sem alternativa e sem dinheiro resolve tentar minimizar os prejuízos que teve com a perda de uma plantação de trigo. Ao plantar em cima da palha remanescente, o catarinense radicado no Paraná Herbert Arnold Bartz não imaginava que sua experiência - julgada como loucura pelos vizinhos - iria resultar na descoberta de uma técnica que revolucionaria a agricultura brasileira. O plantio direto ou plantio sobre a palha nasceu e, após tropeços e ajustes iniciais, disseminou-se pelas lavouras e, hoje, 80% da produção de grãos do País e do Rio Grande do Sul utiliza este sistema



Erosão do solo em área cultivada, apresentando erosão laminar, sulcos e voçorocas com a legítima degradação do solo, anos 1970

## Uma revolução na agricultura

As décadas de 1960 e 1970 no Brasil foram marcadas por diversas inovações das técnicas agrícolas com influência das tecnologias utilizadas nos países do Hemisfério Norte, durante a chamada “Revolução verde”. Mas, ao mesmo tempo que essas inovações criavam um período de grande produção agrícola, geravam também impactos ambientais que, em pouco tempo, levariam à degradação dos recursos naturais destas áreas. Isso porque as técnicas importadas com o uso de arados de aiveca, discos e grades eram muito agressivas para o tipo de solo sulista.

“No Sul do Brasil, esse modelo importado da Europa de preparo com muita mobilização do solo era um processo totalmente incompatível com o nosso clima tropical - que tem um volume de chuvas muito grande e com muita energia de erosão, além da própria topografia que, em geral, não per-

mite você expor tanto o solo assim”, conta o Engenheiro Agrícola Augusto Guilherme de Araújo, pesquisador da área de Engenharia Agrícola do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR).

Na década de 1970, registros de sérios problemas com a erosão no Paraná e o aumento do preço do diesel decorrente da primeira crise de energia em 1973 fizeram chamar a atenção dos agricultores para alternativas de preparação do solo. As experiências do exterior, principalmente dos Estados Unidos e da Inglaterra - que desde os anos 1940 e 1950 já plantavam sem utilizar arado -, mostravam que a técnica de plantio com o mínimo de movimentação do solo poderia reduzir em cerca de 70% o uso de combustível. Esses fatores foram importantes para que a técnica do plantio direto, como depois passou a ser chamada, fosse importada e adaptada aos solos paranaenses.



Efeito da eliminação de terraços em plantio direto

## Operação Tatu

O Engenheiro Agrônomo Arcângelo Mondardo, conselheiro da Câmara Especializada em Agronomia do CREA-RS, conta que os primeiros trabalhos de plantio direto foram de grãos de soja sobre a palha do trigo, cultivado no inverno. “O grande mote foi o *boom* do cultivo da soja, na década de 1970. Mas o terror do planalto naquela época foi a queima da palha do trigo e o uso da chama grade pesada (*globe*)”, lembra.

Ao mesmo tempo em que o cultivo da soja se espalhava por todo o Estado – até mesmo em áreas de domínio público, como cemitérios e em beira de estradas –, o solo gaúcho sofria o período de maior agressão. “Foram os anos de desastre da ação da erosão devido à queima da palha e à pulverização do solo com as grades. Além disso, o cultivo da soja acontece em outubro, período que precede o verão e em que ocorrem as chuvas mais fortes com poder de erosão. Na época, o planalto foi praticamente erodido, a

ponto de plantios de soja serem replantados”, revela Mondardo.

Além da vinda de especialistas do solo dos Estados Unidos, o estado do Rio Grande do Sul apostou em um Programa de Recuperação dos Solos, chamado de “Operação Tatu”, no qual eram feitos buracos na terra – semelhantes aos feitos pelo tatu – para realização de amostragem do solo gaúcho. A operação coincidiu com um período de grandes mudanças e avanços, como um novo governo, verbas vindas do exterior e a mecanização. “Os solos do Rio Grande do Sul eram ácidos e a soja quase não se desenvolvia. O grande passo foi dado com a mecanização, com a correção da acidez, uso do calcário, adubação, máquinas modernas e herbicidas, passou-se a cultivar a soja, foi o *boom* da economia no planalto”, garante o Engenheiro.



Preparo reduzido do solo, através da escarificação

ARQUIVO: MONDARDO/PESSOAL



Plantio direto sobre terraços de base larga

ARQUIVO: MONDARDO/PESSOAL



Agricultura conservacionista com planejamento técnico-econômico da propriedade com plantio direto e complementado com terraceamento (base larga), cultivo em contorno, ajuste de estradas e reflorestamento em áreas críticas em propriedade, com implantação do sistema de conservação do solo integrado entre plantio direto e práticas conservacionistas em 1980



## Implantação do sistema no Sul

Como pesquisador da Secretaria de Agricultura do Estado, no IPRNR, hoje Fepagro, no ano de 1973, o Eng. Mondardo realizou a primeira pesquisa sobre erosão do solo com simulador de chuva e, em 1974, levou a pesquisa para o Paraná, no Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar), onde teve uma grande constatação em solos brasileiros. “Os dados desenvolvidos no Iapar mostraram que o plantio direto controlava mais de 90%

das perdas de solo, mas não chegava a controlar 50% das perdas de água. Com isso, criou-se a imagem de que o plantio direto seria a solução milagrosa para o controle da erosão do solo”, explica.

No ano seguinte, aconteceu o 1º Encontro Nacional de Pesquisa de Conservação de Solo com Simulador de Chuva, para tratar sobre o problema. Mas foi em 1979 que o agricultor catarinense Herbert Arnold Bartz introdu-

ziu os primeiros trabalhos de plantio direto no Brasil, em Rolândia, no norte do Paraná, utilizando uma máquina importada da Inglaterra. “Só que esta máquina foi desenvolvida para os solos norte-americanos, que eram siltosos. No Paraná, eram as legítimas ‘terras roxas’ do café que, quando secas, a máquina não penetrava e, quando úmidas, grudavam nos discos e a máquina não funcionava”, contrapõe Mondardo.



Plantio direto em declives

IAPAR/DIVULGAÇÃO

## Época de desafios e avanços

Com o solo compactado, sulcos de erosão, alta incidência de ervas daninhas e problemas com máquinas, o Plantio Direto sofreu o risco de fracassar. De acordo com Mondardo, que na época atuava no Iapar, a solução que o instituto encontrou foi preconizar um sistema convencional de recomendações técnicas necessárias para a utilização do PD nas lavouras, como: solo descompactado, baixa incidência de ervas daninhas, sem sulcos de erosão, boa infiltração e, sobretudo, sistema de terraceamento. “Isso diminuiu o uso do plantio direto em qualquer área e, com as melhorias das máquinas e solos menos argilosos, o sistema ganhou impulso na Região Sul com grande apoio de cooperativas, principalmente na região de Castro, Ponta Grossa e Guarapuava, no Paraná”, conta.

Entre as décadas de 1980 e 1990,

o PD passou a fazer parte integrante do sistema de produção de trigo, milho e soja. Porém, o excesso de confiança no sistema gerou problemas para a produção de grãos. “No Planalto do Rio Grande do Sul, os produtores foram iludidos a desmanchar o sistema de terraceamento alegando maior trafegabilidade de máquinas nas lavouras, inclusive fazendo plantio morro adentro”, relata, explicando que a retirada dos terraços das lavouras induz a altas perdas de água, provocando enxurradas e a consequente erosão do solo.

Diante deste cenário, pesquisadores da área de conservação do solo, a exemplo da Embrapa, divulgam a retomada do terraceamento dentro de um novo modelo que garante a sua eficiência, mesmo que com espaçamento maior entre os terraços, permitindo a trafegabilidade de máquinas.

## A cultura da agricultura conservacionista

Embora o plantio sem a mobilização de solo seja uma técnica antiga – os indígenas na América do Sul já plantavam desta forma –, algumas inovações foram surgindo ao longo de sua implantação. No início, o PD era visto como uma técnica isolada, mas, com o passar do tempo, outras práticas de conservação do solo da chamada “agricultura conservacionista” foram sendo incorporadas e formando o que é conhecido hoje como o Sistema de Plantio Direto.

“Poderíamos falar em agricultura conservacionista onde há um planejamento técnico e econômico da propriedade com o uso do sistema de plantio direto como base da conservação do solo, mas aliado a outras práticas e técnicas como terraceamento, plantio em contorno, adubação correta, manejo de solo e pragas, garantindo, com isso, o caminho da agricultura conservacionista e a produção de alimentos, fibras e energia com sustentabilidade sem comprometer o recurso natural solo para gerações futuras”, garante Mondardo.

De acordo com o Engenheiro Agrícola Augusto Guilherme de Araújo, um

dos autores do livro publicado e editado pelo Iapar, *Plantio Direto no Sul do Brasil: fatores que facilitam a evolução do sistema e o desenvolvimento da mecanização conservacionista*, o plantio direto vem sendo empregado, no Brasil, como sinônimo de Agricultura Conservacionista, termo que constituiu um conceito amplo, representando qualquer prática que mantenha pelo menos 30% da cobertura vegetal sobre a superfície do solo.

Além da mínima movimentação do solo, este sistema – que hoje está presente em 80% das lavouras gaúchas – também é baseado em práticas como o uso de cobertura vegetal permanente e na rotação de culturas. “A agricultura conservacionista ficou como um termo bem ‘guarda-chuva’ para abranger cultivo mínimo, por exemplo, uma técnica intermediária entre o preparo do solo e o sistema de plantio direto. O cultivo mínimo envolve preparação de faixas de solo, utilização de equipamentos como o escarificador, que não mobiliza tanto o solo quanto o arado, mas mobiliza mais que uma linha de semeadura”, finaliza Araújo.

IAPAR/DIVULGAÇÃO



Erosão em lavoura sob plantio direto

### FONTES

*Plantio direto no sul do Brasil: fatores que facilitam a evolução do sistema e o desenvolvimento da mecanização conservacionista*, disponível em: [http://www.iapar.br/arquivos/File/zip\\_pdf/PlantioDireto\\_pt-br.pdf](http://www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/PlantioDireto_pt-br.pdf).

*Os 30 anos de plantio direto em Campo Mourão*, disponível em: <http://www.coamo.com.br/jornalcoamo/ago04/plantio.html>

*Revista Plantio Direto*, disponível em: [http://www.plantiodireto.com.br/?body=cont\\_int&id=1133](http://www.plantiodireto.com.br/?body=cont_int&id=1133)

*Plantando melhor e com sustentabilidade* – Herbert Bartz, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=FsSqnmIvXw&feature=youtu.be>

*Projeto busca indicadores de qualidade em plantio direto*, disponível em: <https://www.embrapa.br/web/portal/busca-de-noticias/-/noticia/1502887/projeto-busca-indicadores-de-qualidade-em-plantio-direto>



VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA



30 de maio.

**81 ANOS DO CREA-RS.  
81 MIL REGISTRADOS.**

CREA-RS. 81 anos de valorização, apoio e defesa dos profissionais e empresas da área tecnológica. Parabéns. Você conta com um Conselho tão grande quanto as categorias que ele representa.



**CREA-RS**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ACME/2015

*diversão e muita selfie*

**BENEFÍCIO**

a juros a partir de **0,30% a.m. + INPC**

# Férias Mais

Os associados da Mútua e seus dependentes que necessitam custear despesas de férias podem contar com este benefício.

Saiba mais em [www.mutua-rs.com.br](http://www.mutua-rs.com.br)

0800 878 6565 | [mutua-rs@mutua.com.br](mailto:mutua-rs@mutua.com.br)



**MUTUA-RS**  
CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA



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

PARA USO DO CORREIO

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