

# CONSELHO EM REVISTA

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  
Básica  
9912258571/2016 - DR/RS  
CREA/RS  
Correios

Endereço para devolução:  
AGF Avenida França  
90230-270 - Porto Alegre - RS  
Fechamento autorizado pode ser aberto pela ECT

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

## Polo Naval de Rio Grande: fim de um sonho?



ENTREVISTA



Engenheiro Aeronáutico Ozires Silva,  
ex-presidente da Embraer, Petrobras e Varig

0 Projetos	Padrão de Acabamento	Código	R\$/m²
<b>RESIDENCIAIS</b>			
R - 1 (Residência Unifamiliar)	Baixo	R 1-B	1.351,93
	Normal	R 1-N	1.692,63
	Alto	R 1-A	2.113,17
PP - 4 (Prédio Popular)	Baixo	PP 4-B	1.223,32
	Normal	PP 4-N	1.617,54
R - 8 (Residência Multifamiliar)	Baixo	R 8-B	1.161,54
	Normal	R 8-N	1.390,34
	Alto	R 8-A	1.709,61
R - 16 (Residência Multifamiliar)	Normal	R 16-N	1.350,10
	Alto	R 16-A	1.744,59
PIS (Projeto de Interesse Social)	-	PIS	948,98
RP1Q (Residência Popular)	-	RP1Q	1.403,05
<b>COMERCIAIS</b>			
CAL - 8 (Comercial Andares Livres)	Normal	CAL 8-N	1.639,99
	Alto	CAL 8-A	1.808,23
CSL - 8 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 8-N	1.373,49
	Alto	CSL 8-N	1.582,90
CSL - 16 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 16-N	1.832,57
	Alto	CSL 16-A	2.107,61
GI (Galpão Industrial)	-	GI	728,72

Estes valores devem ser utilizados após 01/03/2007, inclusive para contratos a serem firmados após esta data. As informações acima foram fornecidas pelo Sinduscon-RS. Atualize os valores do CUB em [www.sinduscon-rs.com.br](http://www.sinduscon-rs.com.br)

<b>1) REGISTRO DE PESSOA FÍSICA (PROFISSIONAL)</b>	
A) Registro definitivo	R\$ 79,48
B) Visto de registro	R\$ 50,13
<b>2) REGISTRO DE PESSOA JURÍDICA</b>	
A) Principal	R\$ 244,18
B) Restabelecimento de Registro	R\$ 244,18
C) Visto de registro	R\$ 121,73
<b>3) EXPEDIÇÃO DE CARTEIRA DE IDENTIDADE PROFISSIONAL</b>	
A) Carteira Definitiva	R\$ 50,13
B) Substituição ou 2º via	R\$ 50,13
Reativação de cancelado (art. 64, parágrafo único, Lei 5.194/66, valor R\$ 79,48 do registro e R\$ 50,13 da carteira)	R\$ 129,61
<b>4) CERTIDÕES</b>	
A) Emitida pela internet (profissional e empresa)	isenta
B) Certidão de registro e quitação profissional	R\$ 50,13
C) Certidão de registro e quitação de firma	R\$ 50,13
D) Certidão especial	R\$ 50,13
<b>5) DIREITO AUTORAL</b>	
A) Bloco de receituário agrônomo e florestal	R\$ 305,04
<b>6) FORMULÁRIO</b>	
A) Bloco de receituário agrônomo e florestal	R\$ 50,13
<b>7) PROCESSO DE REGISTRO DE ART DE OBRA/SERVIÇO CONCLUÍDO (RES. 1.050 DO CONFEA)</b>	
<b>PROCESSO DE REGISTRO DE ART DE ATIVIDADE EXECUTADA NO EXTERIOR</b>	
	R\$ 305,04

TABELA A - ART DE OBRA OU SERVIÇO		
Faixa	Valor do contrato ou custo da obra (R\$)	Taxa ART (R\$)
1	até 8.000,00	R\$ 81,53
2	de 8.000,01 até 15.000,00	R\$ 142,68
3	acima de 15.000,01	R\$ 214,82

TABELA B - ART MÚLTIPLA MENSAL		
Faixa	Valor do contrato (R\$)	R\$
1	até 200,00	R\$ 1,58
2	de 200,01 até 300,00	R\$ 3,21
3	de 300,01 até 500,00	R\$ 4,79
4	de 500,01 até 1.000,00	R\$ 8,02
5	de 1.000,01 até 2.000,00	R\$ 12,90
6	de 2.000,01 até 3.000,00	R\$ 19,34
7	de 3.000,01 até 4.000,00	R\$ 25,94
8	acima de 4.000,00	Tabela A

Observação: A taxa mínima da ART Múltipla Mensal é R\$ 81,53.

SERVIÇOS DA ART E ACERVO		
Registro de Atestado (Visto em Atestado) por profissional		R\$ 82,34
	até 20 ARTs	acima 20 ARTs
Certidão de Acervo Técnico (CAT)	R\$ 50,13	R\$ 101,68
Certidão de Inexistência de obra/serviço	R\$ 50,13	R\$ 101,68
Certidão de ART	R\$ 50,13	R\$ 101,68
Certidões Diversas	R\$ 50,13	R\$ 101,68

Valores conforme Decisões PL 1056 e 1096 do Confea.

ART DE RECEITUÁRIO AGRÔNOMO/INSPEÇÃO VEICULAR	
Valor de cada receita agrônoma.	R\$ 1,58
Na ART incluir múltiplos de 25 receitas limitadas a 500 receitas.	
Valor de cada inspeção veicular.	R\$ 1,58
Na ART incluir múltiplos de 25 inspeções limitadas a 100 inspeções.	

Observação: A taxa da ART de Receituário Agrônomo e Inspeção Veicular não poderá ser inferior a R\$ 81,53.

## LEMBRE-SE: A BAIXA DA ART É FUNDAMENTAL PARA A CONCLUSÃO DA SUA PARTICIPAÇÃO NA OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO.

De acordo com a Resolução 1025 do Confea, para efeitos legais, a participação do profissional em atividades técnicas só é concluída a partir da data da baixa da ART correspondente. Fique atento e faça a sua parte, dando baixa em suas ARTs após o término da sua participação na obra ou serviço técnico.



MATÉRIAS

-  **04** ESPAÇO DO LEITOR
-  **06** PALAVRA DO PRESIDENTE
-  **08** ENTREVISTA
-  **10** NOTÍCIAS DO CREA-RS
-  **13** COLUNA DO CONSELHEIRO FEDERAL
-  **14** ESPECIAL - INTELIGÊNCIA TERRITORIAL
-  **17** LIVROS & SITES
-  **18** POR DENTRO DAS INSPETORIAS
-  **20** O DIA A DIA DAS ENTIDADES
-  **22** FÓRUM DE INFRAESTRUTURA DAS ENTIDADES DO RS
-  **23** NOTA TÉCNICA
-  **26** NOVIDADES TÉCNICAS
-  **30** RAIO X DA FISCALIZAÇÃO
-  **34** CAPA
-  **39** CURSOS & EVENTOS
-  **40** ARTIGOS
-  **48** MEMÓRIA

ARTIGOS

- 40**  **Uso de LEDs na Produção de Mudas Propagadas *In Vitro***
- 41**  **Vitória da Geologia: Justiça Derruba Decisão Plenária Ilegal do Confea e Mantém nossa Representação em todas as Instâncias do Sistema Confea/Crea**
- 42**  **Cuidados na Adoção de Fibras em Concretos**
- 44**  **Inspecões de Segurança em Sistemas de Vapor**
- 46**  **Gerenciamento de Riscos em Geradores de Vapor Flamotubulares**

6 DE MAIO

PARABÉNS,  
**ENGENHEIRO  
CARTÓGRAFO!**

VOCÊ FACILITA  
A ESCOLHA DE  
NOVOS CAMINHOS.



29 DE MAIO

PARABÉNS,  
**GEÓGRAFO!**

QUE BOM TER  
UM PROFISSIONAL  
QUE PENSA  
A INTERAÇÃO SER  
HUMANO E NATUREZA.



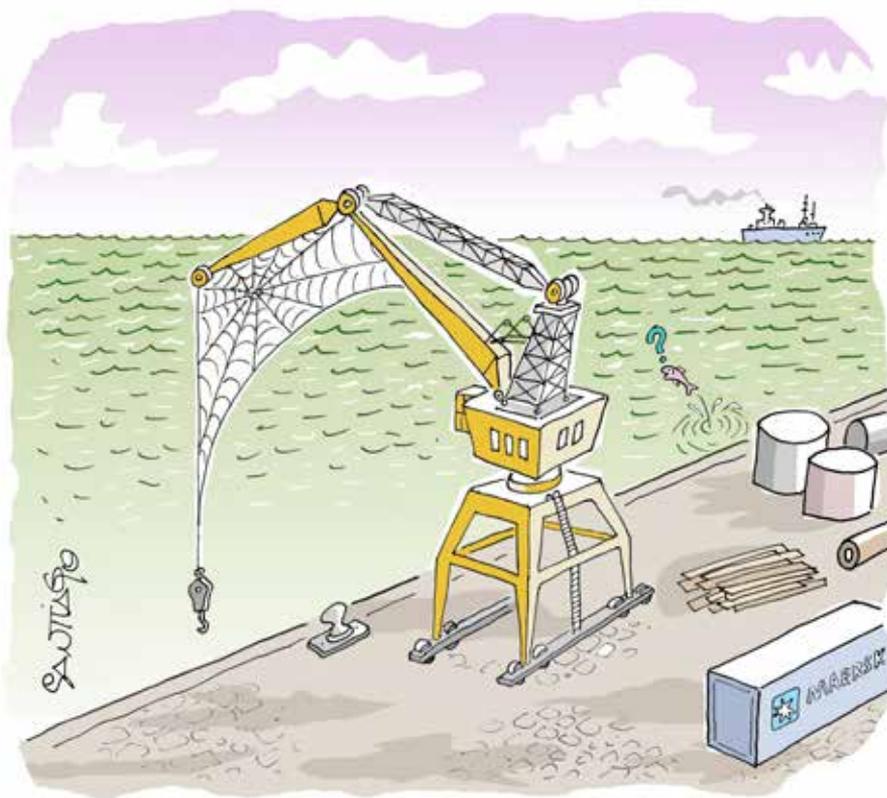
30 DE MAIO

PARABÉNS,  
**GEÓLOGO!**

A GENTE NÃO PRECISA  
NEM IR FUNDO  
PRA DESCOBRIR  
SUA IMPORTÂNCIA.



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



tes foi executada pela Construtora Brasília Guaíba Obras Públicas. A obra foi concluída no final da década de 1970. Fui durante 43 anos Engenheiro desta empresa e me lembro de ter visitado a obra no ano de 1979. Estava em construção justamente o pilar central e o mais alto. Lembro que, à medida que os pilares eram elevados, era necessária a montagem de contraventamento (com tubos mills) entre eles, visando minimizar o efeito do vento. Enquanto era lançada pelo Batalhão a via no topo que travaria todo o conjunto.

**Engenheiro Civil Rui Teixeira Brum**  
Portão (RS)

**PAP CREA-RS**

Louvável iniciativa da Diretoria do Conselho, o Programa de Atualização Profissional (PAP) ofereceu aos profissionais da Zonal Planalto, nos dias 20 e 21 de janeiro, a oportunidade de receber valiosa atualização técnica e treinamento no curso Elaboração de Planos de Prevenção e Proteção Contra Incêndio.

Coordenado e ministrado pelos professores Eduardo Estevam C. Rodrigues, oficial do Corpo de Bombeiros, Fabricio Bolina e Lisiane Coelho Nunes Garcia, assessores pelo monitor Daniel, equipe do Instituto Tecnológico em Desempenho na Construção Civil da Unisinos, o curso proporcionou, em 20 horas-aula, efetiva qualificação aos 30 profissionais presentes no que se refere à atualização da legislação, das técnicas e dos materiais para especificação em projetos na especialidade e na elaboração da documentação necessária para registro dos memoriais e projetos junto aos órgãos competentes.

Em nome da Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Passo Fundo, respaldado pelas manifestações positivas dos alunos do curso, agradeço a todos pela valiosa oportunidade.

**Engenheiro Ubiratan Oro**  
Presidente da Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Passo Fundo (Aeapf)

**Engenharia Militar no Sul do Brasil**



Da direita para a esquerda: Cap. Eng. Sérgio Neves, Cap. Eng. Vieira e Eng. Ruben, durante a concretagem da laje superior do Viaduto 13-EF491 - agosto de 1978

Fiquei extremamente feliz com a reportagem “A Engenharia Militar no Sul do Brasil”, na edição #119 da *Conselho em Revista*. Como Engenheiro Civil recém-egresso da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em dezembro de 1977, tive a felicidade de ser contratado pelo 1º Batalhão Ferroviário, 2ª Companhia de Construção, para participar das Obras da EF 491. Junto aos oficiais, Capitão Eng. Vieira como Coman-

dante da Companhia, do Capitão Eng. Sérgio Neves como Chefe da Seção Técnica, do Tenente Thomé e do Tenente Fernandes, participei desta etapa final da construção desta obra marco da Engenharia Militar, com foco nas Obras de Arte Especiais, incluindo aí as do Viaduto 13.

Os ensinamentos que adquiri nesse período, na área técnica, profissional, de ética, e de respeito, foram fundamentais em minha carreira e serviram sempre para balizar meu caminho profissional. Agradeço imensamente ao 1º Batalhão Ferroviário por esta fundamental oportunidade em minha vida.

**Engenheiro Ruben Gilberto Drescher**

**Rio Grande do Sul: a maior estrela do Batalhão da Engenharia da Construção**

Reportando à belíssima matéria de capa da revista #119, gostaria de ajudar a complementar o texto, citando que a construção dos pilares pelo Sistema de Formas Deslizan-

**ESCREVA PARA A CONSELHO EM REVISTA**  
Rua São Luís, 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)

Seja nosso associado e aproveite  
as **vantagens** CreaCred.

**Carência**  
**ZERO**

No plano de saúde  
**CreaCred** **Unimed** 

**NÃO**  
espere  
mais!

Nas adesões ao plano de saúde  
nos meses de junho e julho  
não haverá carência para  
exames simples e consultas.

Entre em contato!  
Não espere para  
ter este benefício.



Unidade de atendimento:  
Rua São Luis, 77 / 3º andar - CREA  
Fone: (51) 3352-6382 / 3352-9927

[www.creacred-rs.com.br](http://www.creacred-rs.com.br)  
E-mail: [atendimento@creacred-rs.com.br](mailto:atendimento@creacred-rs.com.br)

Parceiro CreaCred



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

# Radicalismo ecológico

O Rio Grande do Sul apresenta um histórico hostil quando o assunto é receber grandes empreendimentos industriais, seja na carência de infraestrutura ou na burocratização de sua implementação. Em um momento em que atravessamos uma enorme crise econômica e financeira, somente o aumento de receitas poderá gerar um futuro com melhores condições para a sociedade gaúcha e isso somente ocorrerá se o Estado tiver condições para receber este tipo de empreendimento.

Novamente, quando um grande projeto está prestes a se instalar no Rio Grande do Sul, trazendo inegáveis avanços econômicos e de desenvolvimento, surgem movimentos ecológicos e ambientais extremamente agressivos, tentando impedir essa implementação. Afirmado isso, não queremos dizer que as devidas precauções ambientais devam ser ignoradas, mas sim que precisamos ter estudos mais conclusivos e rápidos nesta área para que não inviabilizem o crescimento e a industrialização do Estado.

O projeto de mineração em Caçapava do Sul é um exemplo disso. Com investimentos elevados e uma matriz produtiva de no mínimo 20 anos na primeira fase, começa a enfrentar uma duríssima oposição à sua implementação, podendo trancar sua execução. A meta do projeto é atingir anualmente em Caça-

pava do Sul, no distrito de Minas do Camaquã, uma produção de 36 mil toneladas de chumbo, 16 mil toneladas de zinco e 5 mil toneladas de cobre, além de uma pequena quantidade de prata. Primeiramente, a previsão era que a etapa inicial do complexo absorvesse R\$ 322 milhões em investimentos, agora a companhia estima aportar R\$ 371 milhões, trazendo um enorme crescimento para toda a região.

Cada vez mais a área tecnológica precisa acompanhar com extremo rigor estes processos, exigindo as técnicas mais avançadas de processos de mineração, mas não podemos assistir de forma passiva a opiniões e pressões sem nenhum embasamento técnico inviabilizarem mais esse empreendimento necessário para o nosso Estado.

Também neste momento se faz importante que a área tecnológica acompanhe de perto o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), que está sendo desenvolvido pela Fepam e que deverá mapear e diagnosticar as principais características de uso e de aproveitamento ambiental e econômico no Estado do Rio Grande do Sul.

O ZEE, instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente regulamentado pelo Decreto nº 4.297/2002, tem sido utilizado pelo poder público



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/falecompresidente](http://www.crea-rs.org.br/falecompresidente)  
[twitter.com/creagaoucho](https://twitter.com/creagaoucho)

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



1º Vice-Presidente  
Paulo Teixeira Viana  
Eng. Civil



2º Vice-Presidente  
Eliana Silveira Collares  
Eng. Agrônoma

#### COORDENADORIA DAS INSPETORIAS



Coordenadora  
das Inspetorias  
Nanci Walter  
Eng. Ambiental



Coordenador adjunto  
Eliseu Porto de Moura  
Eng. Civil

#### ADMINISTRATIVO



1º Diretor Administrativo  
Astor José Grüner  
Civil e de Seg. Trab.



2º Diretor Administrativo  
Tadeu Ubirajara  
Moreira Rodriguez  
Eng. Mec. Ind.

#### COLÉGIO DE ENTIDADES REGIONAIS DO RS



Coordenador  
Carlos Aurélio  
Dilli Gonçalves  
Eng. Agrícola



Coordenador adjunto  
Mário Michielon Rech  
Eng. Civil e de Seg. Trab.

#### FINANCEIRO



1º Diretor Financeiro  
Antônio Pedro Viero  
Geólogo



2º Diretor Financeiro  
Fernando Luiz  
Portilla Finkler  
Eng. Elet.

#### CONSELHEIROS FEDERAIS



Conselheiro federal  
Pablo Souto Palma  
Geólogo e Eng.  
Seg. Trab.



Conselheiro suplente  
Luciano Valério Lopes Soares  
Eng. Mecânico e de Seg. Trab.

# e desenvolvimento

com projetos realizados em diversas escalas de trabalho e em frações do território nacional. Municípios, Estados da federação e órgãos federais têm executado ZEEs e avançado na conexão entre os produtos gerados e os instrumentos de políticas públicas, com o objetivo de efetivar ações de planejamento ambiental territorial.

Esse processo de zoneamento com certeza irá desburocratizar e agilizar futuros empreendimentos industriais no RS, trazendo um grande avanço nesta área e eliminando a imagem negativa que o nosso Estado apresenta nacional e internacionalmente para atração de grandes investimentos e de industrialização.

O Rio Grande do Sul precisa mostrar que está adequado às técnicas ambientais mais modernas, sem que isso impossibilite a industrialização e a atração de novos investimentos. Essa imagem negativa nos coloca hoje na quarta ou quinta opção entre os Estados brasileiros, quando se fala em atrair investimentos. Apesar da sua excelente qualidade de mão de obra, igualmente é importante resolver alguns gargalos de infraestrutura, pois o Estado hoje continua investindo muito menos que o necessário para atualizar a sua infraestrutura na área de aeroportos, estradas, portos, energia, entre outras, investindo menos de 1% do seu PIB.



## VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA

### TELEFONES CREA-RS PABX 51 3320.2100

51 3320.2245 Câmara de Agronomia  
51 3320.2249 Câmara de Eng. Civil  
51 3320.2251 Câmara de Eng. Elétrica  
51 3320.2277 Câmara de Eng. Florestal  
51 3320.2255 Câmara de Eng. Mecânica e Metalúrgica  
51 3320.2258 Câmara de Eng. Química  
51 3320.2253 Câmara de Geominas  
51 3320.2243 Câmara de Eng. Seg. do Trabalho  
51 3320.2256 Comissão de Ética  
51 3320-2105 Recepção

### COMISSÃO EDITORIAL

**Titulares**  
Mecânica e Metalúrgica:  
Eng. Mec. Dirceu Pinto da Silva Filho (coordenador)  
Elétrica: Eng. Eletric. Nilza Luiza Venturini Zampieri Zampieri (coordenadora adjunta)  
Agronomia: Eng. Agr. Fernando Machado Pfeifer  
Civil: Eng. Civ. Jeferson Ost Patzalaff  
Florestal: Eng. Ftal. Pedro Roberto de Azambuja Madruga  
Química: Eng. Quím. Gabriela Florindo Marques  
Segurança do Trabalho: Eng. Seg. Trab. Helécio Dutra de Almeida  
Geominas: Eng. Minas Eduardo Schmitt da Silva

**Suplentes**  
Agronomia: Eng. Agr. Paulo Sérgio Gomes da Rocha  
Civil: Eng. Civ. Rafael Gribov Brinckmann  
Elétrica: Eng. Eletric. Eduardo Bortolin Argenton  
Florestal: Eng. Florestal Ivone da Silva Rodrigues  
Mecânica e Metalúrgica: Eng. Mec. Vanius José Saraiva  
Química: Eng. Quím. Alexandre Denes Arruda  
Segurança do Trabalho: Eng. Quím. e Seg. Trab. Giovana Jussara Gassen Giehl  
Geominas: Sem representante

### 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 nesta edição:  
Thaianny Pontes Barcelos

ANO XIII | Nº 120  
MAIO E JUNHO DE 2017  
A *Conselho em Revista* é uma  
publicação bimestral do CREA-RS

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

Tiragem: 54.000 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.

Banco de imagens: Shutterstock e Fotolia  
Foto de capa: João Paulo  
Ceglinski/Agência Petrobras  
Foto do entrevistado de capa: Divulgação

Edição de Arte e Produção Gráfica  
Agência Escala - (51) 3201.4044

Revisão Gramatical e Editoração  
Stampa Comunicação Corporativa  
(51) 3023.4866 - (51) 9.8317.7000

# Engenheiro Aeronáutico **Ozires Silva**, ex-presidente da Embraer, Petrobras e Varig

POR JÔ SANTUCCI | JORNALISTA

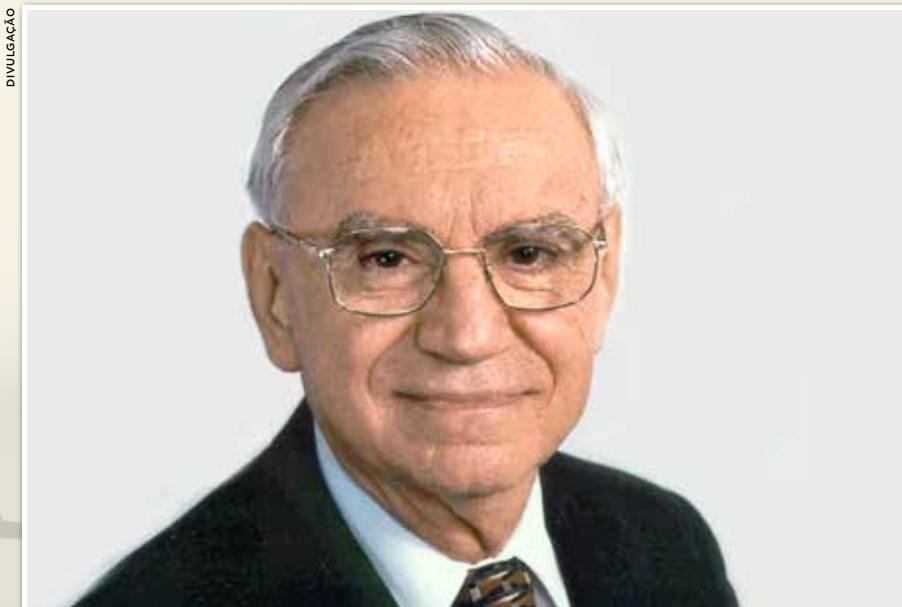
Seu nome é enaltecido por importantes entidades e esferas do poder público, por sua contribuição no desenvolvimento da indústria aeronáutica brasileira. Oficial da Aeronáutica e Engenheiro formado pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Ozires Silva liderou em 1970 a equipe que promoveu a criação da Embraer, uma das maiores empresas aeroespaciais do mundo. Deu início à produção industrial de aviões no Brasil em uma época na qual as aeronaves em uso eram importadas. O primeiro passo para o sucesso foi dado com a fabricação do avião Bandeirante (EMB 110), primeiro a conseguir certificação nos Estados Unidos. Depois vieram outras aeronaves, que hoje operam em mais de 90 países.

Presidiu a empresa até 1986, quando aceitou o desafio de ser presidente da Petrobras, onde atuou até 1989. Em 1990, assumiu o Ministério da Infraestrutura e, em

1991, retornou à Embraer, desempenhando um papel importante na condução do processo de privatização da empresa, concluído em 1994.

Também atuou como presidente da Varig por três anos (2000-2003) e criou em 2003 a Pele Nova Biotecnologia, primeiro fruto da Academia Brasileira de Estudos Avançados, empresa focada em saúde humana cuja missão é a pesquisa, desenvolvimento e a produção de tecnologias inovadoras na área de regeneração e Engenharia tecidual.

Sempre defendendo a educação como base para a transformação, o Eng. Ozires, atualmente reitor da Unimonte, de Santos (SP), ressalta que o desenvolvimento está justamente naqueles países que produzem alta tecnologia e investem maciçamente em educação. Veja a entrevista



DIVULGAÇÃO

**Conselho em Revista - Como a Engenharia está inserida no projeto que transformou em realidade a construção da indústria aeronáutica nacional?**

**Eng. Aeronáutico Ozires Silva** - Desde o primeiro voo de um aparelho mais pesado que o ar, realizado por Santos Dumont, em Paris, no dia 23 de outubro de 1906, muitos pioneiros brasileiros — vários deles da maior competência — tentaram fabricar aviões em série que pudessem atender não somente o mercado brasileiro, mas entrar na agenda mundial. Infelizmente, não conseguiram. As razões foram muitas, mas possivelmente eles não conseguiram vencer a competição internacional (em particular dos Estados Unidos e da França) e mesmo serem capitalizados da forma essencial e suficiente para atender

**“Os nossos representantes públicos não tomam decisões baseadas em critérios técnicos, que muitas vezes são bem mais consistentes que os critérios políticos”, Eng. Ozires Silva**

o mercado, tanto o nacional como o externo. A Força Aérea Brasileira ajudou a muitos com suas encomendas, mas obviamente as compras da FAB não eram contínuas e permanentes. O que realmente permitiu uma Embraer foi a fundação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), pelo então Ministério da Aeronáutica. O ITA formou no Brasil Engenheiros Aeronáuticos competentes, abrindo os caminhos para nossa atual produção de aviões, com marcas e propriedade intelectual nacionais voando por todo o mundo! Sem esse apoio da Engenharia, que produziu soluções para os complexos problemas da fabricação de aviões e vendê-los internacionalmente, nada teria sido conseguido!

### **Como o conhecimento técnico pode influenciar as decisões políticas na construção de políticas públicas?**

Parece-nos claro que o conhecimento técnico produz planos e diagnósticos que, bem baseados na realidade, podem e devem influenciar as decisões públicas. Isso no Brasil tem sido difícil, pois mesmo os trabalhos da Engenharia encontram limitações e insuficiente liberdade para dar asas à criatividade e à inovação. Vemos que países com legislações mais flexíveis do que as nossas associam a liberdade de pensar e de decidir como atributos fundamentais para o sucesso dos programas. No Brasil, como sabemos, ainda estamos atrasados, pois a decisão política toma decisões finais, muitas vezes, longe e destituídas das lógicas técnicas. Mesmo no caso da Embraer, se não fosse o decidido apoio político do Ministério da Aeronáutica, muito certamente não poderíamos comemorar os resultados de hoje.

### **Qual é o papel da Engenharia no atual cenário político e econômico brasileiro?**

O mundo atual está demonstrando que a Engenharia tem sido, e conti-

nuará sendo, extremamente importante para criar e produzir tudo o que nos atinge no mercado. São artigos, os mais variados, fabricados em diferentes países, oferecidos em praticamente todas as vitrines de qualquer loja! Infelizmente, não vemos produtos brasileiros nas mesmas lojas em todo o mundo. Como sabemos, em grande medida – salvo algumas poucas exceções – os nossos representantes públicos não tomam decisões baseadas em critérios técnicos, que muitas vezes são bem mais valiosos do que as decisões políticas. O custo dessas ações (ou inações) está claro nos nossos índices de crescimento e desenvolvimento econômico, bem abaixo daqueles observados em países menores e menos importantes do que o Brasil.

### **O famoso jargão da década de 1950 "O Petróleo É nosso!" ainda pode ser usado na atualidade?**

O petróleo é hoje uma fonte de energia entre as mais importantes. Diria vital para a vida moderna e para as aspirações de qualquer cidadão de qualquer país. De acordo com dados da Agência Nacional de Petróleo (ANP), nossas importações de petróleo e seus derivados pesam acentuadamente nas contas externas do Brasil, embora nós também exportemos o ouro negro para ajustar as diferentes qualidades às necessidades do nosso mercado interno consumidor. **Quanto ao "Petróleo é nosso", limitando à Petrobras a exploração em território nacional, é uma tese ainda polêmica e merece discussões, sobretudo quando olhamos para o futuro (hoje não muito distante) de uma dilapidação das reservas mundiais devido ao seu enorme consumo, atualmente estimado em 100 milhões de barris por dia! Esse debate não deveria tardar!**

**Em seu livro *Etanol: a Revolução Verde e Amarela*, o senhor apresenta o processo do etanol como um marco importante da realiza-**

### **ção brasileira e modelo invejado de criação de energia limpa e renovável em todo o mundo. Qual é a avaliação do senhor hoje com relação ao etanol no Brasil?**

**A produção do etanol e sua adaptação aos veículos constituem uma vitória da Engenharia brasileira.** E sua distribuição em todos os Postos de Serviço do Brasil também é algo a se aplaudir, pois somos o único país que dispõe de um combustível renovável e desejável do ponto de vista do meio ambiente. Creio que o trabalho de usar o mesmo etanol sob outras formas, para veículos elétricos por exemplo, seria um bom exercício para se aplicar Engenharia e encontrarmos soluções novas, hoje já existentes no horizonte!

### **Quais são os principais problemas que impedem que o Brasil seja competitivo no mercado internacional e com tecnologias próprias?**

Esta pergunta tem dado razões para um sem-número de eventos e discussões com as mais diferentes conclusões. Sabemos que os brasileiros são, de um modo geral, bastante criativos. Do mesmo modo, a competência da Engenharia existe. Vemos mais e mais jovens cada vez mais entusiasmados em criar seus próprios negócios, muito diferentes dos do passado quando eles apenas procuravam empregos! Um grande problema, consagrado em muitos dos eventos, está centrado na dificuldade de gerar capitais de risco que auxiliem a enorme onda de tomadores de capitais que virá como consequência da formulação de soluções financeiras viáveis. Infelizmente, nossa cultura é a de investir pouco, mas ganhar muito em curtos espaços de tempo. Exatamente o contrário de cenários das pesquisas, os quais sempre nascem com uma série de dúvidas quanto a prazos de execução e de resultados. Assim, **de um lado, temos capacidade técnica em boa escala, e, de outro, disponibilidade financeira em profunda escassez!**

## Nota de falecimento: Eng. Cezar Leo Nicola

Batalhador das entidades de classe, pois entendia que suas atividades promoviam a valorização profissional e a integração da área técnica com a sociedade, o Engenheiro Agrônomo Cezar Leo Nicola, coordenador da Regional Metropolitana do Colégio de Entidades Regionais (CDER-RS), faleceu em abril, em Porto Alegre.

Formado em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), o Eng. Nicola foi presidente da Associação dos Engenheiros Agrônomos de Porto Alegre (Aeapa) e vice-presidente da Sociedade de Agronomia do Rio Grande do Sul (Sargs). Defendia ainda a formação de novas lideranças no sentido de garantir a valorização do conhecimento técnico

da Agronomia para o desenvolvimento da agricultura gaúcha.

Atuou ativamente no Sistema Confea/Crea e Mútua. Foi membro de Comissão e inspetor-chefe da Inspeção de Alegrete, entre os anos de 1987 a 1992; membro das Comissões da Inspeção de Porto Alegre, de 1997 a 2004. Também foi assessor da Presidência do CREA-RS, por seis anos, quando participou e incentivou a instalação do Núcleo de Apoio Administrativo das Entidades de Classe (Naaec).

Sempre defendendo a profissão, atuou ainda em vários Conselhos Municipais, enobrecendo a Agronomia.

Em sua trajetória profissional, também merece destaque a sua participação ativa na diretoria da Cooperativa de Crédito dos Profissionais da

Área Tecnológica (CreaCred-RS), desde sua fundação, há 10 anos, à frente da Diretoria Administrativa.

Estimado por todos os colegas de trabalho, o Eng. Nicola era conhecido por sua gentileza e paixão pelo Sport Club Internacional. Fez a diferença e deixará saudades.



Eng. Nicola quando foi empossado como coordenador da Regional Metropolitana do CDER-RS

FOTOS ARQUIVO CREA-RS

## 13 de novembro: dia das eleições do Sistema Confea/Crea e Mútua 2017

Marque no calendário: 13 de novembro é dia de escolher os novos representantes dos profissionais do Sistema Confea/Crea e Mútua. Neste dia, você poderá escolher os presidentes do Conselho Federal e do CREA-RS, além dos diretores geral e administrativo da Mútua, com mandato de 1º de janeiro de 2018 a 31 de dezembro de 2020.

O processo eleitoral tem início com a instituição da Comissão Eleitoral Federal (CEF) e da Comissão Eleitoral Regional (CER), em cada Estado, responsáveis pela condução de todas as etapas dos pleitos. As eleições do Sistema Confea/Crea atendem ao disposto na Resolução nº 1.021/2007 (que trata da eleição para presidente do Confea, presidentes dos Creas e conselheiros federais) e a Resolução nº 1.022/2007 (que trata da eleição dos membros da diretoria da Mútua - Caixa de Assistência aos Profissionais).

Em breve constará no site do CREA-RS, em Destaques, informações sobre as eleições do Sistema



Comissão Eleitoral Regional, que tem como coordenador o Eng. Civ. Ubiratan Oro

Confea/Crea e Mútua, tais como calendário eleitoral, editais, resoluções e tantas outras pertinentes ao processo eleitoral.

A CER/RS, conforme Decisão nº PL/RS-008/2017, é composta dos conselheiros Eng. Civ. Ubiratan Oro (coordenador), Eng. Civ. José Luiz Garcias, Eng. Seg. Trab. Helécio Dutra de Almeida (coordenador adjunto), Eng. Eletric. Eduardo Bortolin Argenton, Eng. Oper. Mec. João Erotides de Quadros, além dos suplen-

tes Eng. Civ. Elizabeth Trindade Moreira (1º suplente), Eng. Agr. Gustavo André Lange (2º suplente), Eng. Civ. Sergio Luiz Brum (3º suplente), Eng. Eletric. e Seg. Trab. João Otávio Marques Neto (4º suplente) e Eng. Agr. Lauro Remus (5º suplente), que contam com apoio administrativo do Eng. Agr. Humberto Dauber, do advogado Luiz Jacomini Righi, do analista de sistemas Adriano Unfer e do funcionário Mateus Rosa Garcia.

# CREA-RS ministra palestra de abertura no GEORS 2017

Organizado pelo núcleo gaúcho da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ABMS), o Seminário de Engenharia Geotécnica do RS, que ocorreu nos dias 27 e 28 de abril, na UCS de Caxias do Sul, contou com a participação do presidente do CREA-RS, Eng. Civ. Melvis Barrios Junior, convidado para a palestra de abertura do evento. Cerca de 600 estudantes e profissionais da área participaram do debate, que também teve a presença do inspetor-chefe de Caxias do Sul, Eng. Civ. Mário Cesar Michielon Rech, e do inspetor-secretário, Eng. Agr. Mauro Cirne.

Ao iniciar a palestra, o presidente Melvis lembrou a importância da Geotécnica para a área da construção, trazendo o caso da ampliação da pista do Aeroporto Salgado Filho, que precisará de inúmeros profissionais da área. “Dificilmente um profissional es-

pecializado em Geotécnica não conseguirá se manter no mercado de trabalho, pois praticamente todas as áreas de construção necessitam de seus conhecimentos”, afirmou. Melvis também falou sobre a Resolução nº 1073/2016 e sua importância para os profissionais. “A partir dela houve uma melho-

ra na regulamentação e atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea. Ela permite que os cursos de mestrado, doutorado e extensão passem a agregar atribuição aos profissionais, o que antes não ocorria.”



Eng. Melvis palestra em evento técnico

FOTOS ARQUIVO CREA-RS

## Sema e entidades realizam debate sobre Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado



Reunião ocorreu na sede da Fiergs, em Porto Alegre

Cerca de 30 pessoas, representando entidades, empresas e indústrias das áreas da Engenharia, direito, infraestrutura e base florestal, estiveram reunidas no dia 09 de maio, em encontro promovido pela Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul

(Fiergs), por meio de seu Conselho de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Codema), destinado a debater o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Rio Grande do Sul. Instrumento de planejamento de ordenamento de uso de território do Estado, o ZEE está

sendo formulado pela Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Sul (Sema) e chegará à sua segunda etapa de consultas à sociedade em junho.

O CREA-RS foi uma das entidades representadas. O presidente Eng. Civil Melvis Barrios Junior destacou a importância dos estudos e debates que estão sendo realizados em torno do assunto. “O Zoneamento é um instrumento essencial ao desenvolvimento do Estado. Estamos em um momento de crise muito grande e o ambiente na área econômica é muito hostil. Assim, é importante que se definam políticas públicas rápidas e objetivas para a atração de investimentos e instalação de empreendimentos industriais no Rio Grande do Sul.” Também destacou a importância dos profissionais da área tecnológica serem ouvidos no processo de formulação do ZEE.

## CREA-RS obtém sentença favorável contra Conselho Federal de Química

A Justiça federal do RS reconheceu a ilegalidade do art. 2 da Resolução nº 198/2004 do Conselho Federal de Química, assim como da interpretação dos demais

dispositivos do referido ato normativo infralegal no sentido de incluir os profissionais da Engenharia nas regras que eles decorrem, à exceção daqueles expressamen-

te previstos na lei formal. Diante da sentença, o CREA-RS alerta que os Engenheiros devem procurar o Conselho de Engenharia e Agronomia para efetuar seu registro no

## CREA-RS faz doação de 10 veículos para o CREA-MA

Durante a Sessão Plenária do CREA-RS, em maio, os conselheiros gaúchos aprovaram a doação de 10 veículos para o CREA-MA. Os veículos, todos em plena condição de uso, eram utilizados pela Fiscalização do Conselho e agora serão usados para a mesma finalidade, no Maranhão, que está reestruturando-se após dificuldades financeiras. Segundo o presidente do CREA-RS, Eng. Civ. Melvis Barrios Junior, esta é uma ação que outros Creas, como o de São Paulo, já realizam. “Nosso Sistema é único, por isso os Creas com mais arrecadação devem ajudar os que possuem arrecadação financeira insuficiente para investimentos”, afirmou.

O presidente do CREA-MA, Eng. Mecânico Cleudson Campos de Anchieta, esteve presente na Sessão Plenária e relatou a importância da doação. Conforme ele, a atual ges-



Presidente do CREA-MA, Eng. Mecânico Cleudson Campos de Anchieta, na Plenária do CREA-RS

tão encontrou o CREA-MA em uma situação financeira muito ruim e vem reestruturando o Regional. “Encontramos uma gestão parada, com muitas dificuldades financeiras e fiscais. Ao longo destes dois anos e meio, também com o apoio de outros Creas, nós conseguimos sanar diversos problemas e deixar o CREA-MA estável, porém ainda estamos com algumas

dificuldades”, relatou. Cleudson disse ainda que os veículos doados pelo Rio Grande do Sul irão auxiliar em 70% da Fiscalização do Conselho maranhense. “Hoje estamos em uma situação econômica na qual seria possível locar veículos, mas com essa doação poderemos destinar o recurso utilizado para outras áreas deficitárias do Conselho.”

## 10 anos da CreaCred



Diretoria da CreaCred na comemoração dos 10 anos da entidade

No dia 10 de maio, a Cooperativa CreaCred comemorou 10 anos de história. Segundo seu diretor-presidente, Eng. Agrônomo Gustavo Lange, foram muitas as vitórias conquistadas neste período, como um quadro social próximo a 1.400 sócios e um plano de saúde atendendo mais de 1.000 pessoas.

A programação planejada para comemorar esta importante data

foi cancelada devido ao falecimento do Engenheiro Agrônomo Cezar Leo Nicola, “pessoa fundamental não só na diretoria, mas na história da cooperativa”, destacou.

Para que a data não passasse em branco, no entanto, foi organizado um pequeno coquetel na própria sede. Na ocasião, foi apresentado o filme institucional alusivo à comemoração. “Temos convicção de estarmos

exercício de suas profissões. Veja a decisão completa em: [goo.gl/4GWfz9](http://goo.gl/4GWfz9)

Para ele, o atual presidente do CREA-RS está fazendo uma excelente gestão diante do Conselho gaúcho, trazendo muitas melhorias nas Inspetorias, na sede e sempre realizando um trabalho transparente. “Essas são premissas que sempre lutamos dentro do Sistema Confea/Crea, desde quando éramos conselheiros federais e agora estamos colocando em prática em nossos Estados. Hoje brigamos pelos Conselhos, lutando pelo o que é melhor para os profissionais da área tecnológica. Nós no CREA-MA utilizamos como exemplo muitos métodos, procedimentos e ordenamentos criados na gestão do Melvis e acho muito importante essa troca que sempre fizemos, pois só aperfeiçoa o trabalho dos Conselhos”, finalizou.

no caminho certo, já projetando os horizontes de crescimento para as próximas décadas, contando com todos, na busca do sucesso conjunto, objetivo final do cooperativismo”, destacou o Eng. Gustavo.

Fique por dentro de tudo o que acontece na cooperativa no Facebook: [www.fb.com/creacred](http://www.fb.com/creacred)

## A diferença entre o discurso e a prática no plenário do Confea

A representação do conselheiro federal junto do Confea é feita de muitos desafios, entre eles o da contemporização entre os diversos entendimentos dados pelo Plenário federal, cada qual unido de interesses regionais, profissionais e, por vezes, políticos eleitorais. Um ano como o de 2017, quando ocorrerão eleições para os cargos de presidente do Federal, dos Regionais e das Caixas de Assistência dos Profissionais (Mútua), fica latente o último dos interesses citados.

Mais do que nunca, precisamos que os profissionais façam valer seu voto e mudem a situação do comando do nosso Conselho Federal em Brasília. A atual Presidência pouco fez e quase nada fará pelos profissionais do Sistema no atual caos político e econômico do nosso País, a não ser assistir pacificamente e esperar que tudo se resolva da melhor maneira possível para o Brasil, para a Engenharia e para a sociedade.

Enquanto a população se mostra indignada com os rumos do País, o Confea assiste de braços cruzados ao esfacelamento da economia, das estruturas técnicas e da soberania da Engenharia Nacional. Enquanto as entidades atuantes no cenário nacional apresentam manifestos em defesa da soberania do Brasil, reina o silêncio no Confea.

Um dos exemplos de que o pensamento do Confea está voltado para demandas desconexas do sentimento da maioria dos profissionais é a aprovação do evento denominado “Diretrizes para um Programa de Inclusão de Acessibilidade do Confea”, que ocorrerá nos dias 6 e 7 de novembro, às vésperas da eleição do Sistema Confea/Crea, eleição esta que ocorrerá no dia 13 do mesmo mês, aportando meio milhão de reais neste evento.

Certamente, entendendo a pertinência do tema que envolve a atuação dos profissionais do nosso Sistema. No entanto, este evento foi aprovado, com o meu voto contrário, custeando para os conselheiros

federais, presidentes dos Conselhos Regionais, os coordenadores nacionais das Câmaras Especializadas, 15 convidados do presidente do Confea, entre outros. Questiono, aqui, se o Confea deve gastar o dinheiro que os Regionais arrecadam e repassam para o Federal na organização de eventos nesses moldes.

Outro caso bastante emblemático é um grande encontro que reunirá todos os conselheiros regionais da modalidade Civil a ser realizado em São Paulo, para tratar de assuntos atinentes à “Eficácia e Eficiência na Fiscalização do Exercício da Engenharia Civil”, este sim um evento finalístico do Sistema, com orçamento de R\$ 1.800.000,00.

A Coordenadoria Nacional de Engenharia Civil, apesar do seu caráter consultivo, é a instância que auxilia o Plenário do Confea a tomar as decisões sobre os assuntos afeitos a esta modalidade. Porém, mesmo sendo a proponente deste evento, o Conselho desdenhou de maneira estranha da decisão da coordenadoria quanto ao local onde seria realizado o encontro, pois haviam decidido por maioria absoluta pelo Estado do Paraná. Estranhamente, o Confea acabou definindo por um local de acordo com a sua conveniência política, em um ano que este tipo de ação pode acarretar em mal-entendidos eleitorais.

Agora que explicito o acima exposto, espero que esta manifestação pessoal mostre uma versão do que acontece no Conselho Federal e que os resultados dessas manobras sejam inversos aos pretendidos pelos entes que o comandam. Infelizmente, no Plenário do Confea, somos poucos lutando pelo diálogo, mas amparados na esperança de que as mudanças que estão sendo feitas para a construção de um País melhor atinjam o nosso Confea. Para isso, contamos com todos votando no pleito que se aproxima, para mudarmos essa realidade existente no Conselho Federal de Engenharia e Agronomia.

ARQUIVO CONFEA



### Pablo Souto Palma

- Geólogo • Técnico em Mineração
- Engenheiro de Segurança do Trabalho
- Conselheiro Federal pelo Rio Grande do Sul

E-mail: [cons.pablopalma@confea.org.br](mailto:cons.pablopalma@confea.org.br)  
ou [pablo@crea-rs.org.br](mailto:pablo@crea-rs.org.br)

# Seminário sobre Inteligência Territorial, promovido pelo CREA-RS, **lota auditório da UCS Canela**

Representantes e lideranças de instituições ligadas ao setor produtivo e pesquisa agropecuária e técnicos da extensão rural lotaram as dependências do auditório do Campus Canela da Universidade de Caxias do Sul (UCS), no dia 08 de maio, para a segunda edição do Seminário sobre Inteligência Territorial para o Desenvolvimento Agropecuário Sustentável.

Promovido pelo CREA-RS, Associação dos Municípios de Turismo da Serra (Amserra) e pela Embrapa, o evento apontou algumas ações a serem implementadas e detectou a necessária participação e comprometimento das associações dos municípios, como a Amserra e Associação dos Municípios dos Campos de Cima da Serra (Amucser), criando ainda um Grupo Executivo de Inteligência Territorial para identificar estratégias de

organização da informação para o planejamento de propostas para o desenvolvimento sustentável da agropecuária para as regiões dos Campos de Cima da Serra, Hortênsias e Serra.

Temas como licenciamento ambiental, desenvolvimento agropecuário sustentável e planejamento territorial estratégico dessas regiões pautaram as principais apresentações dos palestrantes, realizadas pelo Engenheiro Agrônomo Alexandre Hoffmann, da Embrapa Uva e Vinho, de Bento Gonçalves; o desembargador Wellington Pacheco Barros; o deputado federal Luiz Carlos Heinze, que integra a Comissão de Agricultura da Câmara Federal; e o Engenheiro Agrônomo Alessandro Regino, presidente do Centro Brasileiro para Conservação da Natureza e Desenvolvimento Sustentável.

Presente na abertura, o presidente do CREA-RS, Eng. Civil Melvis Barrios Junior, destacou a importância do tema para os profissionais da área tecnológica. “A discussão sobre a legislação ambiental sempre é bem-vinda, pois ela impacta diretamente no trabalho das diversas áreas da Engenharia”, avaliou. Defendeu ainda maior participação da classe técnica em projetos de implementação de políticas agrícolas. “O Brasil tem um enorme potencial agrícola, mas os profissionais da Engenharia precisam participar mais desta discussão de políticas expansionistas. Somente com o conhecimento técnico é possível aliar o desenvolvimento sustentável e o avanço no campo. Este é o papel da inteligência territorial”, ressaltou.

Um dos responsáveis pela realização do evento, o Eng. Civ. Sérgio Paula Couto, inspetor-chefe de Canela/Gramado, lembrou que o avanço do Seminário, em sua segunda edição, se deve também aos vários profissionais que se juntaram ao projeto e a grande articulação entre os municípios participantes, destacando, como fundamental, a participação da Embrapa. “Não se pode discutir temas tão importantes para o futuro da região apenas dentro dos gabinetes, mas reunir todos os atores da comunidade”, avaliou.



FOTOS ARQUIVO CREA-RS

Promovido pelo CREA-RS, Associação dos Municípios de Turismo da Serra (Amserra) e pela Embrapa, seminário reuniu autoridades e lideranças locais

## Limites impostos pela **legislação ambiental**

Integrante da Comissão de Agricultura da Câmara Federal, o deputado federal Luiz Carlos Heinze trouxe a sua experiência na construção e aprovação do Código Florestal. “Após muitas discussões, conseguimos aprovar o Código, que contribui para as demandas dos municípios. Havia muitos conflitos entre o desejo dos produtores de expansão das atividades e os limites impostos pela legislação ambiental”, avaliou, ressaltando ainda que, apesar de atender aos objetivos de muitas cidades,

há uma ação que corre no STF sobre a anulação do Código Florestal.

Defendeu ainda que os licenciamentos rural e urbano sejam feitos pelos órgãos ambientais e também pelos municípios. “É necessário terminar com a criminalização dos técnicos que trabalham na área. Muitas vezes, os desembargadores não entendem e os técnicos acabam sendo punidos. Não se pode questionar e judicializar os trabalhos técnicos muito embasados, o que afeta muito os nossos profissionais”, apontou.



Deputado Heinze e desembargador Wellington Barros

## A Conversão do Campo Nativo e o Desenvolvimento Sustentável

O desembargador Wellington Pacheco Barros apresentou a visão jurídica sobre a questão ambiental, apontando que a conversão do campo é um exercício de propriedade. Apresentou um histórico sobre a legislação ambiental e o direito de propriedade e o meio ambiente. Segundo ele, somente é Direito Ambiental aquilo que o Estado considerar que seja. “O meio ambiente do jurista, por exemplo, é diferente da visão do ambientalista.”

Ao fazer um histórico da legislação ambiental no Brasil, o desembargador explicou que a partir de 1964 o proprietário começou a ser obrigado a produzir, caso contrário o governo tirava a sua propriedade. “A partir de 1988, com o direito do uso da propriedade, surgiu a limitação ambiental. Todos são defensores do meio ambiente. O problema é que muitos defendem, mas não sabem o que é o meio ambiente. Meio ambiente é o solo, água, ar, fauna, flora. Meio ambiente é bem

público, segundo a Constituição.”

Sugeriu ainda tomar cuidado com o Cadastro Ambiental Rural, com o que é estabelecido na Reserva Legal. “Você vai dizer para os órgãos ambientais o que tem dentro da propriedade, vai ter que dimensionar a Reserva Legal. Se tiver Área de Proteção Permanente (APP), você tem que descrever. Portanto, é preciso cuidado, pois, se você plantar na área que declarou ser Reserva Legal, você pode ser punido, inclusive preso”, alertou. “A macela, por exemplo, é um bem público. E você pode ser penalizado por estar colhendo macela”, apontou, citando como exemplo também o Bioma Mata Atlântica como bem ambiental da União. “O pinheiro, por exemplo, dentro da propriedade é da União”, alegou.

Por outro lado, citou a queima nos Campos de Cima da Serra como algo legal. “Apesar da lei da Mata Atlântica, uma lei estadual permite esta atividade.” Do ponto de vista do Direito

Ambiental e de seu tema, o desembargador entende que existe muito pouco na possibilidade de conversão do campo nativo na região. Defensor de um Direito Ambiental mais dinâmico, explica que o município é que deveria reger o solo de perímetro urbano e não o governo federal. “É preciso encontrar soluções para estas limitações, como a Assembleia encontrou para produzir nos Campos de Cima da Serra”, finalizou.



Encontro reuniu lideranças de vários setores

## Embrapa: projeto especial sobre Inteligência Territorial

O Engenheiro Agrônomo Alexandre Hoffmann, chefe de Transferência de Tecnologia da Embrapa Uva e Vinho, e um dos organizadores do Seminário, destacou o aumento de público desde o primeiro evento, “mesmo em um tema desconhecido”. Segundo ele, na Inteligência Territorial é preciso primeiro analisar o território. “Normalmente quando a gente estuda a agricultura, analisamos a cadeia produtiva, ou o grupo de agricultores, a cadeia da soja, do milho, do leite, das frutas. Ou olhamos para o pequeno, o grande produtor, o assentado da Reforma Agrária, ou um arranjo produtivo, do vinho, por exemplo. A Inteligência Territorial parte, no entanto, de uma observação do território. Estamos aqui nesta região dos Campos de Cima da Serra, o que tem aqui? Aqui têm pessoas, tem água, tem vegetação típica, gado, fruta, soja. Portanto, nós olhamos o contexto do território e usamos as informações que vão sendo coletadas, cruzando-as para fazer com que as atividades se de-

envolvam de forma mais coordenada, com maior planejamento. Em outras palavras, é uma estratégia de planejamento de um conjunto de atividades em uma região”, explicou.

Para todo este trabalho, segundo ele, é necessário o apoio das instituições e de suas lideranças locais. “O CREA-RS também é fundamental, porque mobiliza as competências técnicas, nas diferentes Engenharias. Somado a isso, também é preciso do apoio da universidade, da Embrapa, da Emater”, avaliou. De acordo com

o pesquisador, o estudo é sobre o território. “Quem é que conhece o território? Ninguém melhor do que os prefeitos. Por isso é que, além da Amsera, estamos mobilizando a Associação dos Municípios dos Campos de Cima da Serra [Amucser]. Vamos trabalhar de forma coordenada, para aproximar essas duas associações que conhecem as regiões que vamos trabalhar”, detalhou. “A ideia é formar um grupo com representantes de vários atores. Não termina amanhã, levará alguns anos para a implementação”, finalizou.



Engenheiro Agrônomo Alexandre Hoffmann, da Embrapa Uva e Vinho, de Bento Gonçalves

## Cadastro Multifinalitário Urbano e Rural para Planejamento do Uso da Terra e Ordenamento Territorial

FOTOS ARQUIVO CREA-RS



Engenheiro Agrônomo Alessandro Regino, inspetor-chefe do CREA/Viçosa

O tema foi abordado pelo Eng. Agr. Alessandro Regino, inspetor-chefe do CREA/Viçosa (MG), presidente do Centro Brasileiro para Conservação da Natureza e Desenvolvimento Sustentável, que trouxe a experiência de Viçosa. Segundo ele, é preciso pensar o meio ambiente de uma forma holística. “A inteligência territorial só ocorre com boas informações. Não é um assunto novo, mas brasileiro pensa de trás para a frente, antes de produzir”, alegou.

Ressaltou ainda que faltam informações corretas. “Os dados do IBGE nem sempre são seguros, principalmente no meio rural, no setor agropecuário”, apontou. Em sua apresentação falou sobre alguns meios para se obter informações seguras como o ordenamento territorial e cadastro territorial multifinalitário. “O ordenamento do território é o estudo da interação entre o homem e o espaço físico. Este estudo é realizado para propiciar informações seguras para a gestão e planejamento eficiente de suas diversas atividades e intervenções no meio físico, no potencial do aproveitamento dos espaços existentes e procurando preservar o ambien-

te, a cultura, as tradições e os saberes”, explicou.

No caso do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), ele serve para elaborar os planos municipais, como diretor, mobilidade e acessibilidade, turismo, cultura, saneamento básico. “Também contribui na elaboração dos projetos de infraestrutura, logística, empreendimento”, detalhou. Salientou ainda que as boas informações contribuem para o desenvolvimento da zona rural. “Serve de estímulo ao desenvolvimento econômico, ao empreendedorismo e a geração de em-

prego e renda. Promove ações de planejamento em infraestrutura e políticas públicas necessárias para atender aos direitos básicos do cidadão. Permite uma melhor gestão no uso dos recursos públicos, tendo como meta maximizar os serviços prestados pelo município. Serve de base para o desenvolvimento de projetos de captação de recursos públicos junto aos governos estadual, federal e a iniciativa pública. Estas informações são cruciais para a implementação de políticas de desenvolvimento rural e social”, apontou.

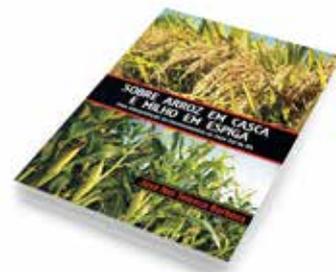


No final, após várias manifestações de lideranças presentes, foi criado um grupo, com a participação de representantes da Amsera, Amucser, CREA-RS, Emater e Embrapa, para prosseguir com o projeto de Inteligência Territorial

## Sobre Arroz em Casca e o Milho em Espiga: uma Interpretação da Socioeconomia na Zona Sul do RS

Neste livro, o Engenheiro Agrônomo José Nei Telesca propõe uma mudança de conceito na agricultura brasileira trazendo mais renda para a agricultura e para as regiões produtoras do interior do País. A partir disso, novas oportunidades de trabalho se abrem para os técnicos atuarem não apenas na assessoria às atividades de produção agrícola, mas também ao beneficiamento e à comercialização dos produtos agropecuários.

Autor: Eng. Agr. José Nei Telesca Barbosa  
 Editora: Edição do autor | Contato: [www.livrariavanguarda.com.br](http://www.livrariavanguarda.com.br)



## Aplicando 5S na Construção Civil

O livro tem o objetivo de ajudar o leitor na implementação do Programa 5S em empresas focadas na área de construção civil, mas as informações apresentadas podem ser facilmente adaptadas para outras atividades. Com uma linguagem simples e prática, o livro mostra, passo a passo, a implantação do Programa 5S e como realizar sua manutenção, ponto este de maior importância para o sucesso do programa.

Autor: Eng. Civ. Edinaldo Favareto Gonzalez  
 Editora: Editora UFSC | Contato: [vendas.editora@contato.ufsc.br](mailto:vendas.editora@contato.ufsc.br) | (48) 3721-6488



## Planejamento Estratégico

Planejar de forma estratégica permite obter informações importantes de mercado, produto, concorrentes, ambiente externo (ameaças e oportunidades) e ambiente interno (pontos fortes e fracos). Neste livro, o autor ensina, na teoria e na prática, a fazer o Planejamento Estratégico de sua organização.

Autor: Eng. Oper. Eletrôn. Luiz Carlos Dias  
 Editora: Imprensa Livre | Contato: [contato.imprensalive@gmail.com](mailto:contato.imprensalive@gmail.com) | (51) 3249-7146



## SITES

### Manual para Classe de Ruído das Edificações Habitacionais

A ProAcústica – Associação Brasileira para a Qualidade Acústica lança a edição 2017 da publicação que pretende ser um guia para classificação acústica de habitações, fachadas e coberturas, face aos requisitos das partes 4 e 5 da Norma ABNT NBR 15575: 2013 - Edificações habitacionais – Desempenho. O manual está disponível para download no link: [www.proacustica.org.br/publicacoes/manuais-tecnicos-sobre-acustica/manual-proacustica-classe-de-ruído.html](http://www.proacustica.org.br/publicacoes/manuais-tecnicos-sobre-acustica/manual-proacustica-classe-de-ruído.html)



### Soja e Abelhas

A Embrapa lança a edição em português do livro, que foi publicado originalmente em inglês, durante a 9ª Conferência de Ministros de Agricultura do Fórum Global para a Alimentação e a Agricultura (GFFA), em Berlim, na Alemanha. A publicação, de autoria do pesquisador Décio Luiz Gazzoni, da Embrapa Soja, reúne uma ampla revisão bibliográfica envolvendo a informação científica disponível sobre as relações entre a cultura da soja e as várias espécies de abelhas. O download do livro é feito pelo site: [www.embrapa.br/soja/abelhas](http://www.embrapa.br/soja/abelhas)



### Itt Performance

O Instituto Tecnológico em Desempenho e Construção Civil (itt Performance) está realizando uma série de vídeos sobre construção e tecnologia. Já foram lançados dois vídeos: o primeiro que aborda o atual cenário no setor da construção civil e as perspectivas para os próximos semestres, e o segundo vídeo discorre sobre a utilização do sistema de chuveiros automáticos (sprinklers) no Brasil e questões relevantes que devem ser consideradas pelos profissionais da área. Os vídeos estão sendo divulgados na página do itt Performance no Facebook: [www.facebook.com/ittperformance](https://www.facebook.com/ittperformance)



## Inspetores visitam prefeituras de suas regiões

Buscando aproximar o CREA-RS dos órgãos municipais, os inspetores — representantes do Conselho no interior do Estado — estão desde o início da gestão da nova diretoria das Inspetorias 2017/2018 realizando visitas institucionais às prefeituras, Legislativos e entidades de destaque nos municípios das regiões de suas jurisdições. Nestas reuniões é entregue uma Carta de Apresentação padronizada produzida pela Coordenadoria e com apoio administrativo da Gerência das Inspetorias. De acordo com a coordenadora das Inspetorias, Eng. Ambiental Nanci Walter, a carta serve como um “cartão de visita” e foi um incentivo que levou 100% das Inspetorias a realizarem encontros com dirigentes de entidades e prefeitos dos seus municípios.

“A Carta de Apresentação foi um

instrumento elaborado a várias mãos, que serve também como uma pauta para os inspetores, um guia para essas conversas. É um importante instrumento de comunicação”, explica Nanci, ressaltando e agradecendo o auxílio da Gerência de Comunicação e Marketing, principalmente nas questões de layout e do texto. “Ela, além de ser personalizada e ter todas as informações da Inspetoria, serve como uma documentação oficial do CREA-RS, um instrumento para formalizar a participação do profissional junto aos órgãos e entidades visitados pelos inspetores”, ressalta.

Dando como exemplo a diretoria da Inspetoria de Torres, que já esteve nos gabinetes dos prefeitos dos oito municípios abrangidos pela regional, sugere que a Carta seja instituída como uma ação padrão para

cada nova gestão dos inspetores. “Não bastam os esforços de todos os envolvidos nas mudanças de endereços das Inspetorias se os inspetores não exercerem o seu papel junto à sociedade. Posso dizer que este ano os inspetores foram exemplares nesta abordagem”, reconhece.

Para ela, mesmo com muitos inspetores sendo profissionais conhecidos em suas cidades, com as visitas eles são identificados como representantes do CREA-RS.

“Uma pauta sempre presente nas reuniões com as prefeituras é a sugestão do Termo de Cooperação Técnica entre o Conselho e os municípios. Instrumento que permite apoio mútuo em fiscalizações de obras civis”, finaliza a Engenheira.

Confira fotos de algumas das visitas que foram realizadas.



Câmara Municipal de Cachoeirinha (Insp. Cachoeirinha/Gravataí)



Prefeitura de Dom Pedro de Alcântara (Insp. Torres)



Prefeitura de Iraí (Insp. Frederico Westphalen)



Prefeitura de Igrejinha (Insp. Taquara)



Câmara de Vereadores de Garibaldi (Insp. Bento Gonçalves)



Prefeitura de Passo Fundo (Insp. Passo Fundo)

FOTOS ARQUIVO CREA-RS

# Inspetoria de Frederico Westphalen, Asermau e UFSM **firmam parceria**

A diretoria da Inspetoria do CREA-RS de Frederico Westphalen, com a Associação dos Engenheiros da Região do Médio e Alto Uruguai (Asermau), recepcionou a Comissão do PET da Agronomia da UFSM/FW para concretizar a parceria que visa divulgar as atribuições e responsabilidades dos profissionais registrados no Conselho aos acadêmicos da instituição. Ficou decidido que a Asermau,

por meio das ações previstas no Chamamento Público 01/2016 do CREA-RS para as entidades de classe, desenvolverá palestras aos acadêmicos, cuja a mobilização ficou a cargo do PET de Agronomia. Tanto os acadêmicos quanto as direções da Associação e da Inspetoria destacaram a importância das palestras “uma vez que há fragilidade no tratamento destes assuntos na universidade”.



FOTOS ARQUIVO CREA-RS

A UFSM/Campus de Frederico Westphalen oferece os seguintes cursos ligados ao Sistema Confea/Crea: Agronomia, Engenharia Florestal, Engenharia Ambiental e Sanitária

# Inspetoria Canela/Gramado promove palestras sobre planejamento urbano e sobre Defesa Civil

Buscando motivar e esclarecer profissionais, além de prefeitos e representantes dos municípios, acerca de temas afins à área tecnológica, a Inspetoria do CREA-RS de Gramado/Canela promoveu duas palestras entre os meses de abril e maio. As apresentações foram sobre o trabalho da Defesa Civil e planejamento urbano.

A palestra “Mobilização pelo Planejamento Urbano”, ministrada pelo o Eng. Civ. Marco Antonio Saraiva Collares Machado, conselheiro da Câmara Especializada de Engenharia Civil e ex-inspetor de Torres, apresentou a experiência da Inspetoria de Torres e da Associação de Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos do Litoral (Asenart) junto aos órgãos públicos executivos e legislativos do município para os profissionais da Região da Serra, no dia 10 de maio, na sede regional. De acordo com o inspetor-chefe de Canela, o Eng. Civil Sergio Santos de Paula Couto, aparentemente a experiência de Torres, litoral, não teria nada a ver com o planejamen-

to urbano da Região das Hortênsias, dos grandes, médios ou pequenos Centros Urbanos, Zona Rural, Colônia ou dos Campos de Cima da Serra. “Entretanto, o relato das situações vivenciadas e a experiência de atuação conjunta dos profissionais de Torres deram uma amostra de que todas as regiões do Estado e do País têm realidades semelhantes”, justifica.

A fim de divulgar o trabalho da Defesa Civil para os profissionais e representantes dos municípios, foi realizada, no dia 20 de abril, a palestra “Defesa Civil, o papel dos profissionais da área tecnológica na previsão de desastres”, ministrada pelo coordenador de Defesa Civil de Taquara, Cláudio Rocha. O encontro contou com a participação dos municípios de Caxias do Sul, Taquara, Carlos Barbosa, Vale Real, entre outros da região serrana.

A palestra tratou da necessidade da atuação de profissionais das áreas técnicas na Defesa Civil, pois é necessário o trabalho de equipes multidisciplinares, que contem com

Meteorologistas, Geólogos, Engenheiros de Minas e Engenheiros Civis. Também foram abordadas questões específicas sobre a ação de voluntários na área. De acordo com o inspetor-chefe Eng. Civ. Sérgio Santos de Paula Couto, a Defesa Civil está intimamente ligada aos profissionais da área tecnológica, mas ainda não possui uma participação ativa destes. “Desde a fase preventiva até a mitigação de possíveis danos provenientes de eventos extremos, exige-se o trabalho dos nossos profissionais.”



Eng. Civ. Marco Antonio Saraiva Collares Machado, conselheiro da Câmara Especializada de Engenharia Civil e ex-inspetor de Torres do CREA-RS

## CREA-RS lança segunda chamada pública



FOTOS ARQUIVO CREA-RS

O Engenheiro Agrônomo Humberto Dauber esclarece as dúvidas dos representantes das entidades

As entidades de classe são o braço político do Sistema Confea/Crea e têm o papel de participar na comunidade sobre todos os assuntos que interferem nas profissões do Sistema Confea/Crea. Levando isto em consideração, um dos primeiros Conselhos a viabilizar uma forma de repasse às entidades de classe, conforme a Lei Federal 13.019, o CREA-RS contemplou na primeira chamada pública, que terminou em março, 46 entidades de classe.

Visando parceria institucional com o CREA-RS, as entidades aprovadas já colocaram em ação os projetos apresentados, sempre com a preocupação de uma prestação de contas clara e bem documentada. Na segunda chamada pública, foram aprovados 34 projetos. Para o Engenheiro Agrônomo Humberto Dauber, gerente institucional do Sistema Profissional (GISP), a chamada pública possibilitou melhor organização das entidades de clas-

se no planejamento e execução de atividades de aperfeiçoamento profissional e valorização da profissão. “Todo o valor do recurso financeiro é repassado em uma única parcela e a sua prestação de contas irá ocorrer após 12 meses da assinatura do convênio”, ressalta o gerente.

Desta forma, segundo ele, o CREA-RS estimula as entidades de classe a multiplicarem esses recursos, “cobrando inscrição nos cursos, patrocínios de empresas nos eventos de interesse mútuo e comercialização de espaços nas revistas e publicações das entidades de classe”, ensina.

Sugere ainda que as entidades de classe, ao executarem as atividades planejadas, deverão envolver os profissionais de sua região de atuação para reforçar seu quadro associativo e buscar nas universidades uma integração com os cursos ligados às modalidades profissionais. “Assim, poderão renovar seu quadro associativo, estimulando novas ações com a sociedade local.”

## Eleita nova diretoria da Sergs para biênio 2017/2019

O Eng. Luis Roberto Ponte foi eleito, por unanimidade, presidente da Sociedade de Engenharia do Rio Grande do Sul (Sergs) para 2017/2019, tendo como vices o Arq. José Guilherme Piccoli e o Eng. Aloísio Milesi. Ponte sucederá no cargo, a Nelson Kalil Moussalle, que conclui mandato no período 2015/2017.

Luis Roberto Ponte assume a presidência da entidade dos profissionais da área tecnológica com a meta de resgatar seu papel como grande fórum de debates de temas relevantes relacionados com o desenvolvimento do Estado e com a realidade socioeconômica do País. Fundada em 1930, a Sociedade de Engenharia teve atuação marcante na elaboração de estudos e nas discussões envolvendo iniciativas como a construção da free-

way Porto Alegre/Osório e da Travessia do Guaíba, a implantação do Polo Petroquímico de Triunfo, a exploração das reservas carboníferas gaúchas e a criação de organismos como o Daer e a Cientec, entre muitas outras.

Aos 83 anos, Ponte leva para o comando da Sergs a experiência acumulada em décadas de vida pública e em entidades de classe. Foi deputado federal constituinte, ministro-chefe da Casa Civil da Presidência da República e secretário do Desenvolvimento do RS. Fundador e diretor-presidente da Construtora Pelotense, de Porto Alegre, presidiu o Sinduscon-RS e a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), tendo igualmente sido vice-presidente do Sistema Fiergs/Ciergs, entre outros cargos.



NOTÍCIAS SERGS

Eng. Ponte assume a diretoria da Sergs

# Asermau investe em valorização profissional

No dia 10 de maio, o tesoureiro da Associação dos Engenheiros e Arquitetos do Médio e Alto Uruguai (Asermau), Eng. Agrônomo Lauro Luiz Somavilla, proferiu a palestra “Qualidade e Responsabilidade dos Serviços Prestados pelos Profissionais Registrados no CREA-RS” para os acadêmicos da Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - Campus de Frederico Westphalen), por ocasião do I Integra EAS 2017, promovido pelo Diretório Acadêmico do curso.

A palestra faz parte das ações da Asermau estimadas no Plano de Trabalho do Termo de Colaboração firmado entre o CREA-RS e a Asermau, fruto da Chamada Pública 001/2016 e 002/2016, que prevê a realização de palestras para os acadêmicos das universidades locais, com o objetivo de prepará-



FOTOS ARQUIVO CREA-RS

O evento contou com a presença de 68 acadêmicos e professores

-los para assumirem serviços de qualidade e com ética profissional após formados. O evento contou com a presença de 68 acadêmicos

e professores do curso que, além de assistirem à explanação, interagiram com perguntas e contribuições no assunto.

## CREA-RS presente na Fenamilho

Com o apoio institucional do CREA-RS, a Sociedade de Engenheiros e Arquitetos de Santo Ângelo (Senasa) participou com um estande da 18ª edição da Fenamilho, que ocorreu em maio no Parque de Exposições Siegfried Ritter, em Santo Ângelo. Há 18 anos, este evento é uma oportunidade para empresas e instituições demonstrarem suas potencialidades na agricultura.

Para o Eng. Ind. Mec. e Civ. Alberto Stochero, presidente da Senasa e inspetor-tesoureiro de Santo Ângelo, a Fenamilho é uma apresentação dos profissionais junto à Inspeção e à Senasa. “Fazemos com que, por meio da feira, os profissionais sejam apresentados para o mercado de trabalho. Além de valorizar o profissional, pois é uma oportunidade de as empresas conhecerem nosso Sistema e nossos profissionais em cada área de atuação”, destaca.

Segundo ele, o estande recebeu a visita de muitos profissionais e alunos de vários cursos todos os dias. “A busca foi significativa para conhecer nosso Sistema e levar os materiais impressos do CREA-RS. Esta divulgação é muito importante para nossa entidade de classe”, avaliou.



Eng. Alberto Stochero e o funcionário da Inspeção de Santiago Ademir Knierim dos Santos Jr.

O Engenheiro Mecânico e de Segurança do Trabalho Valmir Antunes Ribas, inspetor-chefe de Santo Ângelo, também compartilha da mesma opinião quanto à visibilidade que a feira oferece aos profissionais do Sistema Confea/Crea e Mútua. “É uma possibilidade de apresentar também a importância de uma entidade de classe. O que é e para que serve. Participar da Fenamilho muito auxilia a entidade do CREA-RS na região e os profissionais que aqui atuam. Além de fazer parte da comunidade local e regional, tornando-se conhecida e próxima da população. Isso só faz com que a entidade cresça”, ressaltou.

# Planejamento da infraestrutura do País, um requisito necessário e esquecido

Nenhum país tem desenvolvimento sustentável ou competitividade internacional sem infraestrutura compatível.

Durante os anos 1970 e 1980, a chamada tecnocracia era desmerecida, mas planejava todos os investimentos estratégicos de curto, médio e longo prazos no Brasil, embora eventualmente não adotando as melhores opções, mas se tinha horizonte, planejamento, mercado e especialmente empresas e profissionais com oportunidade de se qualificarem e investirem em qualidade, dado o fato de ser palpável o mercado e o futuro próximo.

Tinha como regra o requisito qualidade e capacitação como fator determinante na contratação do investimento em infraestrutura pública, sendo ao atualizar a lei em 1993, inserida a exigência de acervo técnico dos profissionais e empresas, o que qualificou o setor e solidificou o Sistema Confea/Crea.

Todo o investimento em infraestrutura é um investimento para gerações, logo exige planejamento, amadurecimento, viabilidade plena e forma de financiamento objetivo e dirigido, permanente em fluxo de recursos financeiros durante sua implantação, seja pelo instituto do recurso público, do recurso financiado por agências de fomento nacionais e internacionais, seja pelo financiamento privado de infraestrutura pública mediante a adoção dos institutos da concessão e Parcerias Público-Privadas. Para se chegar a estes valores em processos consistentes e confiáveis, é necessária a adoção do Estado da Arte da tecnologia da Engenharia, com projetos executivos robustos, qualificados e com suas metodologias de integração, interdisciplinaridade e tempo devidamente previstas e remuneradas a preços

justos, sendo o processo de planejamento um investimento em torno de 10% do total previsto de cada empreendimento.

No entanto, infelizmente, o Brasil adotou o caminho inverso, desconsiderou o planejamento de infraestrutura pública, pois, ao invés da política de infraestrutura, adotou a política com infraestrutura, esta sem requisitos técnicos, de planejamento ou de orçamento. Ao adotar mecanismos de contratação inconsistentes, estes deixaram o País ainda mais vulnerável em termos de competitividade, pois foram aplicados volumes representativos da poupança e da capacidade de financiamento nacional em empreendimentos inconclusos, portanto com total ineficácia na aplicação destes recursos, além de ter desestruturado o setor em um processo sistêmico de criminalização da atividade da Engenharia. No qual, saliente-se, algumas das empresas e profissionais do setor tiveram papel infelizmente relevante e definitivo.

Existe apenas uma solução para esta questão, trabalho qualificado, planejado, estruturado, regulado e devidamente institucionalizado, com processos de contratação que primem pela qualificação, processos de melhoria contínua, perenidade e atualização tecnológica. Se retornar ao Brasil como meta de desenvolvimento a valorização do investimento em infraestrutura pública, carreando em torno de 5% PIB/ano para este segmento estratégico, talvez em uma geração de tempo com muito trabalho focado e persistente consiga o País em 2050 estar em um patamar de competitividade e status de desenvolvimento que hoje já poderia ter atingido. Não existe Plano B. Ou gera infraestrutura compatível ou sucumbe no cenário internacional.

ARQUIVO PESSOAL



## Cylon Rosa Neto

- Engenheiro Civil
- Coordenador do Fórum de Infraestrutura
- Vice-presidente do Sicepot-RS

E-mail: [cylon@bourscheid.com.br](mailto:cylon@bourscheid.com.br)

4 DE JUNHO  
PARABÉNS,  
**ENGENHEIRO  
AGRIMENSOR!**

DE TODOS OS ÂNGULOS  
PODEMOS MEDIR  
A RELEVÂNCIA  
DO SEU TRABALHO.



29 DE JUNHO  
PARABÉNS,  
**ENGENHEIRO  
DE PETRÓLEO!**

O SEU TRABALHO  
É O COMBUSTÍVEL  
PARA MOVER  
O MUNDO.



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

# A Cientec na fiscalização técnica de obras públicas

POR ENGENHEIRO QUÍMICO **JULIO CESAR TROIS ENDRES**, ENGENHEIRO CIVIL **JOÃO LEAL VIVIAN** E ENGENHEIRO CIVIL **JOSÉ VIRGILIO GONÇALVES** | PESQUISADORES DA CIENTEC

A fiscalização tem por objetivo a verificação do cumprimento das disposições contratuais quanto a todos os seus aspectos: jurídicos, técnicos e administrativos, representando o poder-dever da administração previsto nos arts. 58 e 67 da Lei 8.666/93. É a fiscalização que garante que o objeto contratado será executado e posteriormente recebido no tempo e no modo previstos. Ela deve ser exercida por um representante da administração, especialmente designado, que poderá ser assistido por terceiros, conforme disposto na lei de licitações. Dentre as principais atividades e responsabilidades do fiscal da obra temos o conhecimento detalhado do contrato, incluindo suas cláusulas e o descritivo dos serviços a serem executados; o acompanhamento da execução da obra, verificando tanto a aplicação dos materiais e equipamentos na quantidade e qualidade previstas quanto o cumprimento do cronograma

físico-financeiro e a medição dos serviços efetivamente realizados, em conjunto com a contratada, antes do ateste das notas fiscais. Somente após o ateste das notas fiscais é que é possível o pagamento ao contratado, conforme determinado nos arts. 62 e 63 da Lei 4.320/1964.

Outra importante função do fiscal é a solicitação de que os serviços e obras executados em desacordo com o contrato ou que apresentem vícios sejam reparados, sempre anotando todas as ocorrências surgidas no decorrer da execução contratual em registro próprio: diário de obras, livro de ocorrências ou livro de ordem. A aplicação de penalidades deve ser sugerida pelo fiscal quando verificado o não cumprimento das obrigações contratuais. Ao fiscal compete ainda o recebimento provisório das obras e serviços para que se inicie o prazo de observação ou a vistoria necessários ao recebimento definitivo da obra.

Contratante: **Corsan**  
**Companhia Riograndense de Saneamento**

**Obras:** Implantação das redes coletoras de esgoto, ramais prediais, emissários e estações de tratamento, integrantes dos Sistemas de Esgotamento Sanitário, na Região Metropolitana de Porto Alegre e interior do Estado. Atualmente atua, no auxílio à fiscalização através de ensaios e acompanhamento, em obras que estão em execução nos municípios de Alvorada, Cachoeirinha, Canoas, Esteio, Sapucaia do Sul e Santa Maria.

**Serviços realizados:** Verificação da qualidade dos materiais utilizados para preenchimento das valas e ensaios de campo para controle de compactação e laboratório em solos, base de brita graduada e asfalto.



Contratante: **CEEE**  
**Companhia Estadual de Energia Elétrica**

**Obras:** Central Geradora Eólica do Povo Novo, na localidade de Povo Novo, município de Rio Grande.

**Serviços realizados:** Ensaios nos locais onde foram realizados serviços de pavimentação do sistema viário e plataformas de guindastes do Complexo Eólico Povo Novo. Verificação da qualidade dos componentes construtivos.



Infelizmente, o cenário visto hoje mostra que a fiscalização exercida pela administração pública é precária e, aliada à insuficiência do conteúdo dos projetos básicos licitados, resulta nos maiores problemas enfrentados na execução das obras públicas. O problema se agrava quando o administrador deixa de observar as condições de durabilidade, solidez e segurança da obra no período de garantia quinquenal previsto no art. 618 do Código Civil, ou, quando identifica o vício ou defeito, deixa de acionar o empreiteiro responsável.

Não raro, observamos que não apenas o aspecto da legalidade fica prejudicado, mas também a eficiência, a eficácia e a efetividade da contratação. Os resultados esperados não são obtidos dentro do preço e prazo inicialmente acordados e o usuário final é quem perde. Resta claro que o controle da contratação de uma obra pública começa com a licitação de um projeto de Engenharia adequado, fruto do devido planejamento que o antecede; passa pela efetiva gestão e fiscalização na fase de execução e continua por toda sua vida útil.

## O papel da Cientec

Para cumprir o estabelecido no artigo 3º da Lei 6.719/74, extinta em 17/01/2017 pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul, a Cientec esteve presente, ao longo dos últimos 34 anos, em milhares de obras em todo o Estado, tais como: rodovias, aeroportos, pontes, barragens, estações de tratamento de efluentes (ETEs), estações de tratamento de água (ETAs), adutoras, prédios públicos, presídios, hospitais, torres de transmissão de energia elétrica etc.

Nessas obras a Cientec realizou trabalhos técnicos como:

- a) Ensaios de caracterização dos materiais empregados nas obras.
- b) Testes de comportamento e desempenho da obra ou de seus elementos componentes.

Com isso prestou inestimável auxílio à fiscalização técnica dessas obras trazendo tranquilidade e certeza para as decisões do fiscal, assegurando bom desempenho durante sua vida útil e o melhor aproveitamento dos recursos públicos utilizados para a execução das mesmas.



Contratante: **Seapi**  
**Secretaria de Agricultura, Pecuária e Irrigação**

**Obras:** Barragem do Arroio Taquarembó, divisa entre os municípios de Dom Pedrito e Lavras do Sul.

**Serviços realizados:** Quantificação de volumetria em detalhe para verificação do "As Built" da obra do barramento do Arroio Taquarembó.



Contratante: **DAP**  
**Departamento Aeroportuário do RS**

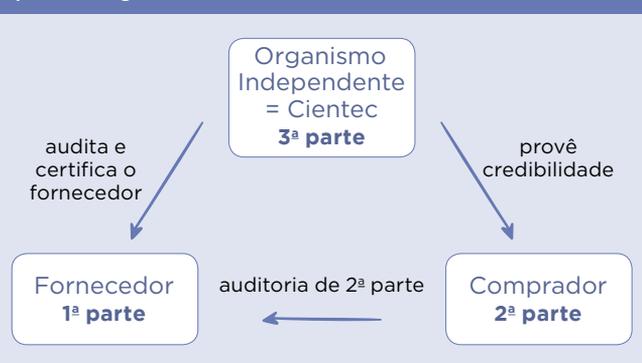
**Obras:** Construção, ampliação e restauração de pistas de aeroportos no interior do Estado do Rio Grande do Sul.

**Serviços realizados:** Ensaios para verificação da qualidade dos materiais utilizados nos serviços de pavimentação de pistas de aeroportos. Ensaios de campo e laboratório em solos, agregados e asfalto.

Portanto, a extinção dessa lei traz uma grande preocupação não só ao meio técnico com a toda sociedade, haja vista que as verificações da qualidade dos materiais e a realização dos testes de desempenho da obra não mais serão feitas pela Cientec por conta dos recursos da citada Lei 6.719 e não serão realizadas nem por outras empresas privadas contratadas tendo em vista a alegada má situação financeira do Estado.

A qualidade das obras públicas a partir de então dependerá única e exclusivamente do trabalho dos fiscais, sem que eles tenham à disposição laboratórios com credibilidade e competência para lhes dar o necessário suporte técnico.

Classificação da avaliação da conformidade quanto ao agente econômico



FONTE: O AUTOR

Contratante: **Daer**  
**Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem**

**Obras:** Reconstrução da ponte sobre o Rio Jacuí, RSC-287, no município de Agudo.

**Serviços realizados:** Execução de furos de sondagem rotativa longitudinal em estacas da referida ponte com retirada de testemunho, a partir do topo do bloco de fundação até atingir o substrato rochoso.



**Obras:** Execução de Recuperação da Rodovia RSC 470, Trecho: Veranópolis - Nova Prata, e ERS 324, Trecho: Nova Prata - Nova Araçá.

**Serviços realizados:** Extração de corpos de prova e massa solta para ensaios de laboratório no pavimento asfáltico.

## Reaproveitamento de energia nos processos de secagem de madeira

✉ Contato: gabriel@serf.com.br

Os processos industriais térmicos são um dos responsáveis pelo grande desperdício energético no Brasil, que perde até R\$ 10 bilhões anualmente. A Serf DryTech desenvolve equipamentos com o objetivo de reduzir estas perdas.

A *startup* desenvolve sistemas de secagem e recuperação de energia térmica industrial com projetos dedicados a secadores de alta eficiência energética, térmica e elétrica, e pré-secadores para aumento de produtividade da indústria da madeira.

O Siri (Sistema Integrado de Recuperação de Energia) é um equipamento que possibilita a recuperação de até 25% das energias utilizadas na secagem de madeira, possibilitando o aumento da capacidade produtiva, recuperando energia térmica e economizando tempo nos processos de produção. “O uso do equipamento

permite ganhos de 18% de redução do consumo de combustíveis da caldeira, 15% de energia elétrica e 17% de aumento de produtividade, em uma simulação para pequenas e médias empresas”, exemplifica o proprietário da Serf DryTech, Eng. Ind. Mad. Gabriel Marques.

O mais recente produto desenvolvido pela *startup* é o Atacama, que foi lançado na 6ª Feira da Floresta, que ocorreu em abril deste ano, na qual ganhou o prêmio de inovação. O Atacama é uma tecnologia de Engenharia de Automação e Mecânica, acoplada a um equipamento convencional, para a secagem de madeiras.

O proprietário carrega o equipamento com a matéria-prima, aciona o comando principal e a partir daí todo o controle e acompanhamento da secagem, o processamento de energia, o funcionamento dos motores e a au-



Eng. Ind. Mad. Gabriel Marques, que ganhou o Prêmio Inovação na Feira da Floresta deste ano

tomação do processo são feitos pela empresa. Um operador acompanha o processo em tempo integral na sede da *startup*.

“Temos toda uma inteligência de software por trás desse controle, que ficará monitorando as variáveis, podendo apresentar para o usuário, por exemplo, uma indicação de defeito na qualidade do produto já durante o processo de secagem”, explica Gabriel.

Normalmente o processo de secagem padrão leva cerca de 60 horas. Com o Atacama, há uma diminuição de 20 horas neste processo. Também pode ser utilizado em outras aplicações, como área de alimentos, secagem e desidratação de alimentos.

“Utilizamos a inteligência de software e de Engenharia Eletrônica, além de profundos conhecimentos da secagem e Engenharia Mecânica, agregados a equipamentos que fazem com que os processos sejam mais sustentáveis, tanto econômica como ambientalmente”, finaliza o Eng. Gabriel Marques.

FOTOS ARQUIVO CREA-RS



Desenvolvimento de automação

## Software de controle reduz desperdício de água no Ceará

✉ Contato: abreu@elipse.com.br

Desenvolvido pela Elipse Software, o E3 foi instalado nos dois centros de controle de operação da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) em 2007, reduzindo as despesas com manuten-

ção e consumo de água, além de agregar mais segurança e confiabilidade. Esses centros, Cecop e Cecoe, supervisionam os processos de distribuição de água, coleta e tratamento de esgoto, por meio das

89 UTRs (Unidades de Transmissão Remota) presentes nos dois centros: 59 no Cecop e 30 no Cecoe. As UTRs são equipamentos que medem variáveis a pressão, vazão, níveis, bombas.

# Gestão da Lavoura a um clique do produtor

✉ Contato: [diego.berres@grupoagros.com.br](mailto:diego.berres@grupoagros.com.br) / [contato@aquila.com.br](mailto:contato@aquila.com.br)

Desenvolvido durante 18 meses, já está disponível para o uso o sistema móvel Aqila que integra gestão e operação da lavoura e vem para auxiliar o produtor rural. A plataforma, que já está com 50 mil hectares monitorados, é composta de um aplicativo mobile e um painel web, com a possibilidade de integração com o ERP, que facilita alguns cadastros. Para propriedades que não possuem essa estrutura, a plataforma também se aplica integralmente. Durante o projeto, cinco Engenheiros Agrônomos estiveram envolvidos com o desenvolvimento, entre eles o Eng. Agr. Diego Berres, responsável pelo uso e pela validação das funcionalidades da plataforma: “Acreditamos que, além da tecnologia, há processos e um conhecimento técnico envolvido que precisam ser entregues junto com a plataforma”.

A plataforma busca otimizar a comunicação interna, a mobilidade e a

condição de ver a propriedade na sua totalidade, dando informações qualificadas ao proprietário mesmo que a distância. “Tudo é registrado no momento em que acontece, sem retrabalho, minimizando erros e garantindo a consistência das informações”, explica Solange da Silva, gestora de Projetos.

Entre as principais funcionalidades que a plataforma dispõe estão o planejamento e o registro do plantio, a realização da contagem *stand* de

plantas, o registro e quantificação/qualificação dos insetos, invasoras e doenças de forma georreferenciada. A tecnologia possibilita ainda fazer a geração e o monitoramento de tarefas de manutenção e melhoria, aplicação de insumos, o monitoramento dos estoques de defensivos, a estimativa de produtividade, comparativo entre estimativa e colheita efetiva, o registro de chuva, pois a plataforma possui integração com estações meteorológicas. O aplicativo também funciona *off-line*.

“Todos os registros permitem a inclusão de fotos e compartilhamento em tempo real dos registros através de aplicativos de mensagem instantânea. Em relação às tarefas e aos pontos de monitoramento, é possível o planejamento dos locais via painel web, no qual o aplicativo orienta o usuário, executor da tarefa, para o ponto exato que deve estar para a efetivação”, completa o Eng. Diego.



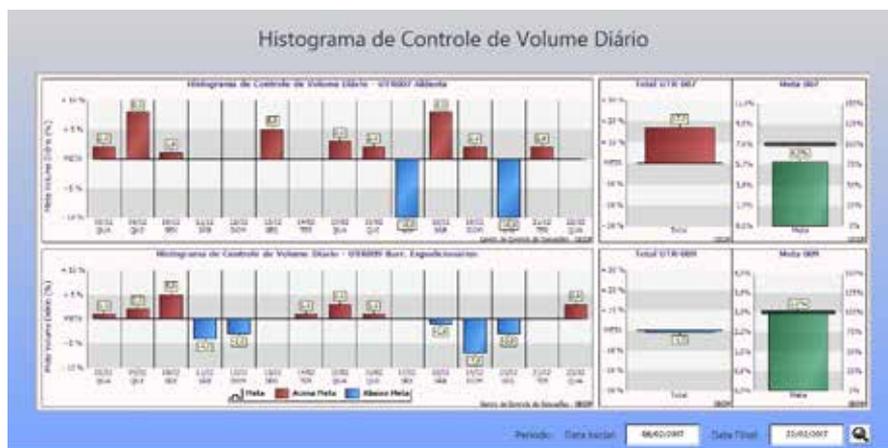
“O E3 é software do tipo SCADA, sigla que vem do inglês e que significa supervisão, controle de atividades. Ele é usado para supervisionar, controlar e requisitar dados de diversos tipos de automação e pode ser utilizado tanto em uma indústria, em uma estação de tratamento de água e de esgoto, como é o caso da Cagesp, estação, ou até mesmo em automação predial”, explica o Tec. Autom. Ind. Tiago Ribeiro, consultor técnico da empresa fabricante do software.

Por meio de uma tela, os operadores podem visualizar uma série de círculos dispostos em linhas que representam a arquitetura das diferentes redes de distribuição controladas pela companhia. Os níveis de água e esgoto verificados nos reservatórios, o controle de vazão, a coleta de água bruta, sem o tratamento para tornar potável, e estações elevatórias também são monitorados pelo software.

“Caso haja um problema ligado a excesso de água em um reservatório, por exemplo, o sistema exibe o volume e a seta correspondente ao nível máximo passa a aparecer na cor alusiva à severidade daquele alarme”, descreve Tec. Autom. Ind. Tiago.

Este controle permitiu que a companhia atingisse um nível de desper-

dício menor do que a média nacional, 34,15% no Ceará contra 37% da média do País. “Em ambos os sistemas, a coleta dos dados realizada pelo software facilitou a padronização das operações e conferiu mais agilidade no atendimento de manutenções, permitindo que as ações possam ser realizadas em um tempo muito menor”, finaliza Tiago.





# CREA-RS: 83 ANOS TRABALHANDO PARA A VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA.

Nesta data, os parabéns  
vão para os nossos mais  
de 75 mil profissionais  
e mais de 15 mil empresas  
que trabalham para melhorar  
o dia a dia dos gaúchos.

30 de maio.



VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA



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

## CREA-RS realiza fiscalização em inspeção veicular no município de Uruguai

Assim como ocorreu em Santana do Livramento, o CREA-RS promoveu em Uruguai, no final de abril, uma Blitz em Inspeção Veicular. Acompanhados pelos agentes de trânsito da Secretaria de Segurança, Trânsito, Transportes e Mobilidade Urbana (SegTram) do município, os agentes fiscais do Conselho gaúcho surpreenderam os proprietários de vans escolares na entrada e saída dos colégios.

A ação contribuiu para aumentar a procura por regularização das vans escolares, depois que um levantamento preliminar apontou que 13 dos 26 veículos de transporte escolar circulavam sem inspeção em Uruguai.

De acordo com o supervisor de Fiscalização da ação, Mauro Brião, a Portaria do Detran-RS 115/13 prevê no artigo 4 a obrigatoriedade da inspeção veicular semestral. “Também

define no parágrafo único que o laudo de inspeção de segurança para o veículo de transporte escolar deverá ser emitido por Engenheiro regularmente habilitado no CREA-RS. Portanto, o atendimento ao disposto na legislação é obrigatório por parte dos municípios tanto no aspecto de cumprimento junto à sua frota como também na fiscalização desta atividade”, justifica a blitz.

Ressalta também que a ação visa garantir que os veículos de transporte de escolares público e particular estejam regulares e com as inspeções veiculares realizadas, além de os serviços técnicos serem feitos com real e efetiva participação de profissionais habilitados. “Para a segurança de seus filhos, os pais ou responsáveis podem verificar a validade e a existência do Registro de Inspeção Veicular [RIV], cujo selo deve estar à vista dos usuários”, avisa.

Na ação foi consultada no sistema corporativo a existência do RIV por meio da placa do veículo. O supervisor salienta o trabalho de conscientização da ação: “A presença na cidade já contribuiu para que vários proprietários procurassem a regularização”.

Presente no primeiro dia da ação, o secretário adjunto da SegTram, Geminiano Pinto, falou da importância de ações em conjunto com o CREA-RS. “Fiscalizar é a única forma de garantir a segurança de quem utiliza estes serviços. O agente de trânsito fiscaliza o que está previsto no Código de Trânsito, como a documentação, inspeção veicular, a licença para atuar com transporte escolar, atestada com o adesivo de autorização do Detran-RS”, explica, citando ainda que estes veículos devem ter faixa amarela na lateral externa e tacógrafo.

Foi verificado o Registro de Inspeção Veicular que aponta as condições de manutenção preventiva de segurança dos veículos





Ação em conjunto surpreendeu os proprietários de vans escolares na entrada e saída dos colégios

O secretário lamenta não existir uma concessão, como no caso dos táxis, motos e ônibus urbanos. “A ideia é trabalhar por esta regulamentação, pois existe uma lei federal que diz que os municípios determinem que estes serviços sejam feitos por empresas concessionárias. Hoje, qualquer pessoa pode comprar uma van e oferecer este serviço”, aponta, reconhecendo que é preciso maior controle sobre o número de vans escolares.

“É excelente esta parceria com o CREA-RS, pois vai ao encontro do trabalho que iniciamos no começo do ano. Fizemos uma reunião, na qual convidamos os proprietários de vans escolares, para sensibilizá-los. A inspeção veicular em veículos de transporte público, escolar e particular deve estar regulamentada nos municípios a fim de garantir que os serviços concedidos estejam em condições seguras e ambientalmente corretas para reduzir a quantidade de falhas e acidentes em via pública”, destaca. Afirma ainda que queixas de diretores de escolas apontam falta de segurança das vans.

### Com a palavra os proprietários

Com tudo regularizado, a proprietária de uma das vans, Elisângela, ressalta a responsabilidade de transportar crianças. “Assim como fazemos com nossos filhos, o cuidado tem que ser essencial. É fundamental estar com o veículo regularizado. Todo ano, antes de começarem as aulas, procuramos regularizar, para evitar, inclusive, multas ou apreensão do veículo, impedindo o nosso trabalho. A gente vive disto”, afirma,

reconhecendo a importância da fiscalização. “Sabemos que há muita gente irregular.”

Luís Vilela, no transporte escolar desde 2003, também salienta o trabalho de conscientização da blitz de fiscalização. “Há muitas vans que surgiram este ano que estão até sem a faixa de segurança”, alerta. Defende ainda uma ação permanente de fiscalização, não só no começo do ano, “para valorizar os proprietários que sempre estão regularizados”.

Também proprietário de van desde 2005, José Sotelo conta que inicia a regularização de sua van no começo de fevereiro. “Não só porque existe a fiscalização, mas por responsabilidade com as crianças. De qualquer forma, é importante e justo que todos procurem a adequação legal, para que haja isonomia na disputa de licitações, principalmente na questão de preço”, destaca, alegando ainda que há espaço para todos.



Ação em escolas do município



A fiscalização foi bem recebida pelos proprietários que mantêm os veículos regularizados

FOTOS ARQUIVO CREA-RS



A partir da esq.: Brião, deputado Frederico Antunes, prefeito Ronnie Mello, inspetor-chefe Edi e o secretário adjunto da SegTram, Geminiano Pinto

Veiculares, autorizada do Inmetro, explica que no final do ano passado foram publicadas as Portarias 64 e 65 do Denatran, que estabelecem algumas mudanças no setor de transporte escolar. “A carroceria do veículo passa a ser transporte escolar”, explica.

De acordo com ele, o carro-chefe da empresa são os Certificados de Segurança Veicular (CSV) para os veículos que saem do País. “Por ser fronteira, é necessário atualizar a documentação.”

O Engenheiro explica que a inspeção veicular nas vans escolares é feita semestralmente. “Na análise, são feitos testes de frenagem, suspensão, alinhamento, folgas, saídas de emergência, se estão funcionando limpador, buzina. Também verificamos se os veículos têm todos os cintos, todos os equipamentos obrigatórios, como chave de roda, macaco etc.”, detalha.

“Caso seja encontrado algum item em desacordo, a vistoria é reprovada e o proprietário recebe um relatório de não conformidade, que especifica o que precisa ser alterado e tem até 30 dias para regularizar. Caso ultrapasse este prazo, o processo começa tudo de novo”, acrescenta. Esclarece ainda que a verificação é feita por dois técnicos, que seguem um *check-list*, que muda conforme o tipo de veículo.

Salienta ainda que, na inspeção veicular, é frequente encontrar não conformidade com relação à regulação de freio das vans. “Também aparecem extintores com validade vencida, portas desalinhadas, pneus desgastados. Fazemos uma revisão geral, apontamos os problemas e o proprietário procura uma concessionária para corrigir”, aponta.

## Parceria Prefeitura

Durante a ação, o prefeito de Uruguaiana, Ronnie Peterson Colpo Mello, acompanhado do deputado estadual Frederico Antunes, recebeu o inspetor-chefe, Edi Antonio Pessano Grafolin; e o supervisor de Fiscalização do CREA-RS, Mauro Brião. Na ocasião, o supervisor destacou a Fiscalização do Conselho, a importância da inspeção veicular e a necessária presença de um profissional técnico. “Na verificação podemos ver se há um laudo técnico atualizado ou não, o que comprova se o veículo tem condições de trafegar com a devida segurança. Este laudo é assinado por um Engenheiro Mecânico, com registro no CREA-RS. No caso de Uruguaiana, percebemos que 52% dos veículos escolares estavam sem inspeção veicular”, ressaltou.

De acordo com Brião, o laudo pode ajudar no caso de um acidente, para comprovar se é uma falha mecânica, por exemplo. “Na frota municipal, a responsabilidade recai sobre o gestor público. Há outros veículos que não têm a obrigatoriedade da inspeção veicular, mas recomenda-se, como ambulâncias”, alertou.

O prefeito reconheceu a importância do conhecimento técnico nas secretarias municipais. “Vamos criar um sistema para controlar esta parte veicular. Queremos estabelecer um convênio técnico com o CREA-RS para continuar este trabalho de fiscalização”, adiantou.

Além de considerar fundamental a parceria, o secretário Irani Coelho Fernandes, da SegTram, reconheceu que existem algumas falhas na legis-

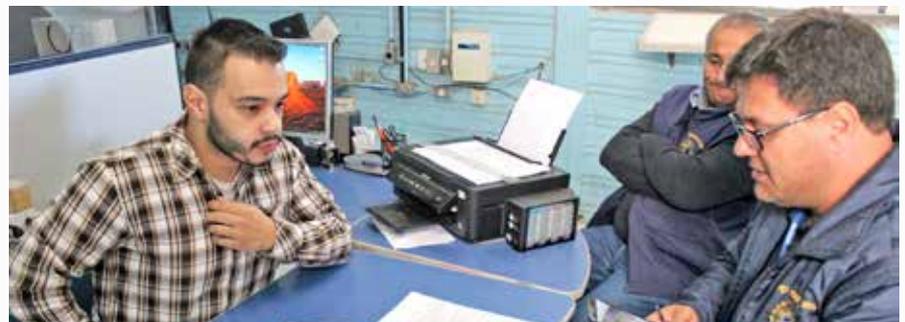
lação municipal, relacionadas ao controle das vans escolares. “Estamos no meio de um estudo para regulamentar o setor, estabelecendo a concessão aos proprietários. E a presença do CREA-RS é importante, levando em conta que é um órgão que atua na fiscalização e pode contribuir muito na questão da segurança técnica aos estudantes. E a ação continuará”, pontuou.

O deputado Frederico Antunes concordou em relação à necessidade da qualidade técnica no serviço de inspeção veicular. “É a garantia da segurança de nossas crianças. Tem que ser feito”, alegou, disponibilizando-se a levar o tema para discussão na Assembleia Legislativa.

O inspetor-chefe Edi Antonio Pessano Grafolin destacou que a fiscalização na inspeção veicular será feita regulamente no município de Uruguaiana.

## Responsabilidade técnica

O Engenheiro Mecânico Rovane Pacheco Silva, responsável técnico pela Central Uruguaiana de Inspeções



Engenheiro Mecânico Rovane Pacheco Silva, à esq., responsável técnico pela Central Uruguaiana de Inspeções

# Agentes fiscais do CREA-RS participam de treinamento nas áreas de Agronomia e Segurança do Trabalho

Vinte quatro agentes fiscais, supervisores e chefes de setores e núcleos da Fiscalização do CREA-RS receberam, entre os dias 07 e 08 de maio, um treinamento focado nas áreas de Agronomia, em questões que envolvem o Receituário Agrônomico; e de Engenharia de Segurança do Trabalho, voltado à NR-32 – especificamente sobre proteções radiológicas.

## Agronomia

No primeiro dia, o analista de processos da Câmara de Agronomia, Eng. Agr. Márcio Amaral Schneider, acompanhado do analista Eng. José Humberto Gudolle, falou sobre as peculiaridades de fiscalização do Receituário Agrônomico, que tem sua utilização regulamentada pela Norma nº 02/2015. O treinamento foi focado no combate ao exercício ilegal na recomendação de agrotóxicos, para garantir a participação de profissional habilitado na emissão de receita agrônômica. Outro tema abordado foi a questão da comprovação da visita prévia e atual na Emissão da Receita Agrônômica, nos termos do Anexo IV da norma.

“As visitas deverão ser comprovadas por meio de atestado, boletim ou laudo técnico, em que conste, no mínimo: recomendação técnica, data da visita, assinatura do produtor rural e do profissional”, descreve o Anexo. De acordo com Eng. Amaral, esta é a forma de comprovação de que o Técnico ou Engenheiro Agrônomo esteve na propriedade rural fazendo o diagnóstico da lavoura.

Márcio Amaral citou, ainda, o Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC), assinado em 2012, entre o Ministério Público Estadual (MP-RS), o CREA-RS, as Ceasa/RS e o Governo do Estado, que visa monitorar a qualidade dos hortigranjeiros *in natura* comercializados no Estado, no que se refere à presença de resíduos de agrotóxicos de uso não autorizado, produtos proibidos no Brasil e/ou acima dos limites máximos estabelecidos pela Anvisa, como uma oportunidade de garantir e exigir a presença dos profissionais da Agronomia nas lavouras. “Temos um ape-



Eng. Eletricista e de Seg. do Trabalho Eduardo de Brito Souto

ARQUIVO CREA-RS

lo da sociedade pelo alimento saudável, então quem produzir alimentos tem de contar com acompanhamento técnico de profissional habilitado”, explica o Eng. Amaral.

## Engenharia de Segurança do Trabalho

No segundo dia, o foco foi capacitar os agentes fiscais que já atuam na Força Tarefa com o MPT de fiscalização em Hospitais, em relação a atividades técnicas na área da radiologia, para que eles sejam multiplicadores dos conhecimentos aos demais agentes fiscais. O treinamento contou com a palestra do Eng. Eletr. e Seg. Trabalho Eduardo de Brito Souto, que atua no ramo da proteção radiológica, que abordou as principais atividades na área da radiologia previstas na NR-32 para as quais os profissionais do Sistema Confea/Crea têm habilitação: Elaboração e Execução de Projetos de Blindagem, Elaboração de Memorial Descritivo de Proteção Radiológica, Elaboração e Execução de Plano de Proteção Radiológica, Levantamento Radiométrico, Testes de Integridade de EPIs e Perícias em Segurança do Trabalho. Conforme dados do Ministério da Saúde, apenas no Rio Grande do Sul, existem 88.618 equipamentos os quais emitem radiações ionizantes para fins diagnósticos e terapêuticos, registrados pelo Ministério da Saúde.

Ele ressalta que, apesar do grande mercado existente, ainda são poucos os Engenheiros trabalhando na área, destacando a importância da fiscalização do CREA-RS. “Por questões históricas, a Fiscalização sempre foi mais forte na Engenharia Civil. Agora estamos vendo, até con-

dizente com a campanha do presidente do Conselho, Eng. Melvis, que é da valorização da área tecnológica, fiscalizações em todas as áreas.” Ele explica que, “sem a Fiscalização do CREA-RS, profissionais não habilitados tomaram conta do mercado”. “Eu acho que é hora de os Engenheiros entrarem nesta área.”

De acordo com ele, a radiação tem inúmeras aplicações tanto em hospitais e clínicas odontológicas e laboratórios quanto na indústria. “Às vezes as pessoas não sabem da abrangência, um simples folha de papel, por exemplo, provavelmente passou em frente a uma fonte radioativa, onde tinha um trabalhador exposto. E somos nós, os Engenheiros de Segurança do Trabalho, que vamos avaliar a segurança desse trabalhador. Em geral, o hospital já tem este profissional no quadro de funcionários. E por que ele não cuida da radiação? Fica a pergunta.”

O gerente da Fiscalização, Engenheiro Químico e Seg. Trabalho Marino Greco, reforçou a importância que CREA-RS tem dado em potencializar a fiscalização na área, ressaltando que entre os hospitais averiguados na Força-Tarefa do MPT-RS, “vários não mantinham os históricos de manutenção atualizados das máquinas de radiologia e não apresentaram o inventário de Máquinas atualizado”, descumprindo a NR-12. Salientou, ainda, que muitas vezes os planos apresentados pelos hospitais “não guardam relação com o que acontece de fato nas instituições”. Enfatizou que os treinamentos promovidos pela Gerência de Fiscalização servem para “nivelar o conhecimento dos agentes fiscais e supervisores, que serão os multiplicadores destas informações aos demais agentes da equipe”.

# Vozes de Rio Grande

POR LUCIANA PATELLA | JORNALISTA

Ícones da retomada da indústria naval nacional, Rio Grande e São José do Norte apostaram no crescimento da economia local com a instalação de três grandes estaleiros (ERG - Estaleiro de Rio Grande, QGI - Queiroz Galvão Iesa e EBR - Estaleiros do Brasil) e do segundo maior Dique Seco do mundo, voltados à construção de plataformas e navios *offshore* para a Petrobras. O processo iniciado em 2004 e potencializado com o anúncio do Pré-sal, em 2007, somou investimentos em torno de R\$ 15 bilhões

Em seu ápice, o Polo Naval de Rio Grande empregou mais de 20 mil trabalhadores e as duas cidades da Metade Sul do Estado vivenciaram acelerado desenvolvimento, chegando a índices de crescimento de 12% ao ano. Hoje, e economia está em queda e os empregos diretos dos estaleiros não somam 3 mil. O ERG, da Ecovix e Engevix, após ter seus contratos reincidentos pela Petrobras, em dezembro de 2016 demitiu de uma tacada cerca de 3 mil funcionários e entrou com pedido de recuperação judicial de uma dívida calculada em R\$ 6 bilhões. Emprega atualmente 150 pessoas.

O QGI, localizado ao lado do Porto de Rio Grande, e o EBR, em São José do Norte, ainda estão em operação, mas trabalham com os dias contados, encerrando os últimos contratos de encomendas para a empresa. O primeiro tem ainda alguns meses garantidos para a conclusão dos módulos e a integração das FPSO P-75 e P-77, onde atuam 900 pessoas. O segundo mantém os 1.800 funcionários até o final do ano, quando encerra o EPCI (Engenharia, Compras, Construção e Instalação) do campo petrolífero *offshore* P-74. Após, caso a situa-

ção não seja revista, os municípios podem enfrentar mais uma leva de demissões em massa.

## Bilhões abandonados

Após 12 anos de profusão de investimentos, a retração na indústria imposta pela atual direção da Petrobras — em meio aos casos de corrupção que debilitaram a empresa — afetou trabalhadores, fornecedores de bens e serviços, entre outros setores. Prefeituras, deputados, sindicatos, entidades e universidades da área tecnológica se unem na busca de soluções à paralisação das atividades no Polo. A principal reivindicação é a revisão da política industrial assumida pela empresa, que abandonou a priorização da aquisição de navios e de plataformas no País e alterou a política de conteúdo local nacional, principais responsáveis pela recuperação da indústria naval.

Danilo Giroldo, vice-reitor da Universidade Federal do Rio Grande (Furg) e diretor-presidente da Associação APL do Polo Naval e de Energia de Rio Grande e Entorno (Associação APL) — arranjo produtivo local formado a partir do Polo —, critica as últimas definições do Governo Federal e Petrobras. “Foram mais de dez anos de estruturação e de dificuldades superadas. Hoje temos ativos que são de classe mundial e infelizmente isso tudo foi afetado.” Para ele, a defesa e o estímulo à manutenção do Polo Naval em Rio Grande, além da coerência pela localização geográfica, é estratégica ao País. “Entendemos a indústria naval como uma política acertada, mesmo considerada a necessidade de aprendizado e de tempo de estruturação para alcançar padrões de competitividade internacionais. Nos causa preocupação vermos que essa curva de

Saída da P-58 do Estaleiro Honório Bicalho, em Rio Grande (RS)

aprendizagem vinha sendo atendida e isso ser interrompido abruptamente. A Petrobras alinhou uma política, as indústrias e a cidade acreditaram, investiram, e, bom, agora não é simplesmente virar as costas e sair.”

Prefeito de Rio Grande, Alexandre Lindenmeyer destaca que as construções dos estaleiros e do Dique Seco formaram os maiores ativos da indústria naval do Hemisfério Sul, com altíssimo valor tecnológico agregado. “Abandoná-los é algo inadmissível.” Ressalta, ainda, a descoberta do Pré-sal como uma oportunidade de desenvolvimento nacional que não pode ser desperdiçada. “Hoje mais de 50% de petróleo extraído no Brasil vem do Pré-sal e mais de 30% do petróleo extraído no País vem de plataformas construídas em Rio Grande. Ou seja, fizemos nossa parte, cumprimos a chamada curva de aprendizagem.” Também salienta o esforço da região na consolidação de um arranjo produtivo local, com uma rede de “sistemistas” atendo- do à indústria naval.

## Investimentos

“A cidade investiu em infraestrutura; ampliou o número de servidores públicos; abriu escolas; fortaleceu os serviços de assistência social e saúde; captou demandas na área da moradia. Chegamos a mais de 21 mil postos de trabalho e para cada emprego direto, calcula-se entre seis, sete indiretos, e com esse ‘cavalinho de pau’ que foi dado na política industrial, vivemos a ameaça de um sucateamento dessa estrutura. Nós hoje, entre Rio Grande e São José do Norte, somamos uns três mil postos”, critica Lindenmeyer.

De acordo com ele, embora o município conte com outras áreas econômicas, como a indústria pesqueira e de fertilizantes, a retração do Polo já impacta drasticamente na questão social. “Dou um exemplo: há 10 anos, tínhamos em torno de 2 mil catadores no município, com o impulso do Polo Naval reduzimos esse número para 200. Hoje, temos informação de quem compra esses materiais, estão se agregando de três a quatro novos catadores por semana. Isso é um reflexo dessa crise.”

Em São José do Norte, cidade de 27 mil habitantes, a situação não é muito diferente. Desde o início do processo de instalação do estaleiro da EBR, em 2013, o município viveu o auge da sua arrecadação. Se em 2012 não chegava a R\$ 35 milhões, subiu gradativamente até chegar a R\$ 60 milhões em 2015. “Com isso, os gestores anteriores aumentaram serviços, contrataram servidores, então, se houver um declínio muito grande no orçamento, serão comprometidos os serviços públicos essenciais, pois se criou uma estrutura para uma projeção constante de crescimento que não se consolidou”, ressalta a prefeita Fabiany Zogbi Roig.

Segundo ela, com o EBR ainda em funcionamento, mantém-se estável a arrecadação. “Mas, ao findar do con-

trato, não teremos como substituir essa receita se não houver alguma continuidade do estaleiro”, avalia. Menciona a retração já ocorrida na arrecadação do ISS (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza), devido ao desaquecimento do mercado imobiliário e setor de serviços. “Várias pessoas investiram em edificações que pudessem acomodar os trabalhadores do Polo, e isso agora foi um movimento frustrado. Soma-se a isso o impacto com a baixa do giro financeiro no comércio, na questão de empregos indiretos, tudo foi afetado com essa desaceleração.”

## (Ir)responsabilidade social

Para o empresário Torquato Ribeiro Pontes Netto, presidente da Câmara de Comércio de Rio Grande, a principal decepção da população foi quanto à postura dos gestores da Petrobras para com a região. “Todos nós, em todo o lugar, somos incitados a ter responsabilidade social, me chama a atenção que uma empresa estatal não a tenha tido, afinal ela sabia que havia sido indutora de um negócio em que era o único cliente. Além disso, a Petrobras não veio aqui contratar um estaleiro que já existia, ela provocou que se criasse um Polo Naval, que as pessoas investissem e que a comunidade se habilitasse rapidamente para poder atender essa demanda. Nós nos preparamos e agora vemos esse empenho completamente frustrado”, avalia.

Em maio, a empresa se fez ausente em audiência pública no Senado Federal, proposta por Paulo Paim, que debateu a situação da construção naval no Brasil, especialmente em Rio Grande. O fato se somou à insatisfação do município. “Foram quase cinco horas e saímos de lá sem saber de nada sobre a Petrobras. Sem resposta nenhuma. Nos sentimos totalmente desamparados”, lamenta Torquato, que pondera: “Venderam-nos a ideia



de que o Polo iria se desenvolver ao longo de pelo menos 20 anos, e esses 20 anos se transformaram em dois fins de semana. Se o Governo Federal e a gestão da Petrobras entenderam que ela tinha que recuperar seu caixa, e ninguém pode dizer que é ilegítimo, nós não podemos pagar isso na sua integralidade.”

### Contrapontos a declarações do presidente da Petrobras

Atrasos de entrega e práticas de preços acima dos estipulados em encomendas de cascos das plataformas de petróleo foram alguns dos argumentos dados pelo presidente da Petrobras, Pedro Parente, em entrevista à Rádio Gaúcha, para o encerramento das atividades dos estaleiros gaúchos. Ainda, de acordo com ele, a empresa não teria uso para a P-71, que está paralisada no Estaleiro Rio Grande, com mais de 50% concluída. Também defendeu que a Petrobras, ainda que seja estatal, não poderia ser instrumento de políticas públicas.

A entrevista teve repercussão no município. O prefeito Lindenmeyer classificou a decisão da empresa como um desrespeito, não apenas aos municípios diretamente envolvidos, “mas a toda a nação brasileira”, considerando todos os recursos que vieram de bancos de fomento (BNDES) e os investimentos que foram feitos no Polo, “e tendo em vista os índices de desemprego que tem o País”. Para ele, “entender o patrimônio que está parado na Ecovix [a P-71] como baixa, prejuízo, é extremamente inadequado dentro do contexto brasileiro”. Argumenta serem estimados US\$ 216 milhões para conclusão da P-71 em Rio Grande, enquanto na China o valor estaria em pelo menos US\$ 400 milhões.

O diretor-presidente da Associação APL, professor Danilo Giroldo, considerou a manifestação grave, com capacidade de aprofundar a recessão já instaurada. Em um resumo parecer, a entidade apresentou uma série de contrapontos de cunho técnico às colocações de Parente. “Se pegarmos um dos principais argumentos contra a indústria naval que são os prazos e analisarmos os projetos de integração aqui de Rio Grande, todos tiveram padrões de entrega de nível internacional. Não houve atrasos mui-

to diferentes do resto do mundo, tendo em vista que são embarcações complexas, nas quais são esperadas alterações de escopo e de projeto”, argumenta.

Quanto aos custos, afirma que, além da falta de precisão nas diferenças de cotações de um projeto feito no Brasil e um internacional, a abordagem deve ter maior profundidade. “Temos que olhar esses custos de outra forma, pois fora a capitalização da própria Petrobras, que em uma economia aquecida comercializa mais combustível, seu principal produto, tem que analisar o porquê dos custos internacionais serem mais baixos. O padrão das leis trabalhistas, o sistema tributário e a regulação ambiental em estaleiros asiáticos é muito diferente do nosso e isso deve ser ponderado. Que padrão ético em relação aos trabalhadores e ao meio ambiente o nosso país exige?”

O professor cita, ainda, os ganhos socioeconômicos da nacionalização da produção. “No período do Polo, a arrecadação municipal quadruplicou, a renda dobrou, o número de beneficiários do Bolsa Família caiu 30%, enquanto no País crescia 20%. Esses impactos são muito significativos e devem ser levados em conta na questão do custo. Por isso, sempre defenderemos a produção industrial nacional sem, com isso, estar ‘passando a mão na cabeça’ dos problemas que ocorreram.”

### Compliance

O único projeto com atrasos significativos, explica Giroldo, foi o de cascos replicantes, a cargo da Ecovix, responsável também pela P-71. Problemas de *compliance*, que resultaram na crise de liquidez da empresa (que não conseguiu mais viabilizar financiamentos), são citados por ele como o principal motivo na rescisão do contrato dos oito cascos e na entrada em recuperação judicial da empresa. A expectativa, relata, é de que o imbróglio judicial seja resolvido, tendo em vista os importantes ativos navais em jogo. “O ERG1 e ERG2 são estaleiros de excelentes níveis tecnológicos, além do próprio Dique Seco, um dos maiores do mundo”, afirma, citando uma fábrica de painéis instalada no local, “que poucos países no mundo têm”.

Neste mesmo projeto, destaca o ineditismo do contrato, o primeiro do mundo para uma série de oito replicantes e, para ele, “conceitualmente perfeito”, pois engloba a discussão da unitarização dos equipamentos que reduz o custo na operação industrial. “A Petrobras estava com o olhar lá na frente quando assinou esse projeto. O problema é que era algo muito inovador e a empresa era nova no ramo, então já era esperado que tivesse problemas de atraso”, argumenta.

Por fim, salienta que o fato de que não ter havido padrões adequados de ética na cadeia — seja na estruturação dos contratos diretos com os estaleiros, seja depois na própria estruturação com a cadeia produtiva — foi extremamente prejudicial. “Mas isso não pode inviabilizar a importância dessa política industrial.”

O professor da Furg Marcelo Domingues, Geógrafo e doutor em Geografia, considera que seria benéfica a manutenção, por meio de uma revisão, do projeto dos cascos replicantes. “Como os poços do Pré-sal são muito produtivos, 20 mil a 30 mil barris/dia, com uma queda drástica nos custos, a um valor médio de apenas US\$ 8 por barril produzido, seria interessante reconfigurar o projeto, algo que se comenta nos bastidores, no Centro de Pesquisa Leopoldo Américo Miguez de Mello [Cenpes], da Petrobras, de que seria melhor alargar o tamanho dos cascos, em vez de fazer 2 cascos para 150 mil barris/dia cada, fazer 1 casco maior para 200 mil, 220 mil ou 250 mil barris/dia. E, neste caso, no Brasil, só aqui no Dique Seco de Rio Grande para fazer os novos sistemas em réplica nessas dimensões.” Em 2009, o professor coordenou o primeiro diagnóstico da Furg sobre o Polo, encomendado pelo Governo Estadual, que mostrou como mobilizar as cadeias industriais do RS, principalmente metal-mecânica, química e eletroeletrônica, na criação de uma cadeia de fornecedores à área naval regionalizada no Estado.

### Conteúdo local

Em mais um abalo à indústria nacional, a Petrobras solicitou à Agência Nacional do Petróleo (ANP), reguladora do setor, a redução dos percentuais de conteúdo local nas licitações



**P-58**

Do tipo FPSO, entrou em operação em março de 2014. Instalada a 85 km da costa do Espírito Santo, em águas com profundidade de 1.400 metros, tem capacidade para processar por dia até 180 mil barris de petróleo e 6 milhões de m<sup>3</sup> de gás natural dos reservatórios do Pré-sal e Pós-sal.



**P-55**

Do tipo semissubmersível, é a maior plataforma desse tipo no Brasil. Entrou em produção no final de 2013, no Campo de Roncador (Bacia de Campos), ancorada a uma profundidade de cerca de 1.800 metros. Tem capacidade diária para processar 180 mil barris de petróleo e comprimir 4 milhões de m<sup>3</sup> de gás natural.

FOTOS DIVULGAÇÃO



**P-63**

Unidade do tipo FPSO, entrou em produção em novembro de 2013. Tem capacidade para processar, diariamente, 140 mil barris de petróleo e 1 milhão de m<sup>3</sup> de gás e de injetar 340 mil barris de água. Compõe o primeiro sistema de produção de Papa-Terra (Bacia de Campos), que conta também com a P-61 e a SS-88 TAD.



**P-53**

Do tipo FPSO, entrou em operação em novembro de 2008. A P-53 tem capacidade para produzir até 180 mil barris por dia de óleo do tipo pesado, de 20 graus API, e enviar para terra até 6 milhões de m<sup>3</sup>/dia de gás natural. Foi a primeira a ser instalada no campo de Marlim Leste, na Bacia de Campos, e conta com 75% de conteúdo nacional.

JEFERSON BERNARDES/PALÁCIO PIRATINI

para produção *onshore* e *offshore* de óleo e gás no País. O argumento é o do custo, afirmando que a produção no Brasil encarece em até 40% o preço final. Os especialistas, porém, defendem a manutenção do conteúdo local como política de estado.

Para o presidente do Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e *Offshore* (Sinaval), Ariovaldo Santana da Rocha, a Engenharia básica é um dos setores mais prejudicados com a decisão. “A nossa Engenharia está sendo substituída pela Engenharia criada em outros países, apesar de termos condições de desenvolver projetos no Brasil. Estamos vendo ir por terra todos os esforços do passado recente.”

A entidade vê com preocupação a mudança de orientação da Petrobras, a partir desse governo, na redução dos investimentos previstos em seus sucessivos Planos de Negócios. “Muitas plataformas deixarão de ser produzidas. As que ainda serão construídas serão encomendadas no exterior e os empregos irão para a China e outros países. Não existe mais o incentivo à indústria naval brasileira nem à indústria fornecedora dos estaleiros”, analisa Ariovaldo.

Na tentativa de reverter a decisão, o Sinaval tem discutido com o Governo as possíveis alternativas para a

ociosidade crescente das empresas. “Já haviam sido alcançados índices expressivos de conteúdo local nos projetos executados ao longo da década de 2000 e até o ano de 2014. As empresas fizeram sua parte gerando renda e benefícios para diversas cidades do País. Infelizmente, com o cancelamento de muitos contratos e a redução das atividades, elas não estão conseguindo vencer a crise que se instalou.”

Domingues, da Furg, acrescenta que não existe indústria no mundo que não tenha tido um mínimo de proteção estatal para se desenvolver. “Parece-me que fazem um discurso ingênuo, de que no mundo inteiro a indústria é escancarada. Isso não existe, é uma fantasia. O quanto tem que ser o percentual de conteúdo local é uma questão a ser analisada com calma, se foi elevado demais [65% a 75%], se deveria ser menor, em torno de 40%, 50% ou 60%, é algo a ser discutido, mas agora simplesmente baixar para 20% ou 25% vai quebrar a indústria.” Ele explica que este percentual na construção de uma plataforma é cumprido em serviços. “Bastaria o Brasil contratar os serviços que todos os equipamentos e tecnologia viriam de fora. Então tu vais matar a indústria, e isso não faz sentido, pois temos bilhões de reais da sociedade brasileira

investidos ali e uma curva de aprendizado que estava em franco processo de desenvolvimento, com ganhos crescentes de produtividade homem-hora.”

## Os frutos do Polo

A Furg foi uma parceira dos estaleiros e cresceu junto com o Polo. Na graduação foram criados cinco novos cursos; na pós-graduação, mais três; junto a três novos mestrados. Todos adequados às necessidades de profissionais que surgiram. Em conjunto com Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo (Prominp), a Furg ainda capacitou mais de 100 Engenheiros, em nível de especialização, para automação e construção naval *offshore*. Também investiu em pesquisa e desenvolvimento tecnológico voltado para robótica e automação tanto para a construção e montagem como para fomentar a cadeia de insumos aos estaleiros.

O Parque Tecnológico Oceantec, com inauguração prevista para setembro, “é outro legado da demanda de tecnologia advinda do Polo”, afirma o vice-reitor Danilo Giroldo. O Oceantec sediará a Associação APL, a incubadora da Furg, o simulador de manobra naval (aparelho em testes que visa facilitar o acesso ao Porto, e deve ser utilizado na sai-

da da plataforma P-74) e o grupo de pesquisa em Automação e Robótica Inteligente (Nautec).

Outra professora da Furg testemunha do desenvolvimento obtido com o Polo é a Eng. Eletricista Doutora em Robótica, Informática e Telecomunicações Silva Botelho, coordenadora do Nautec, que também ressalta o salto tecnológico. “Há dez anos se desejou fazer um polo de produção de navios, onde nunca se havia feito navios antes. Foi um grande desafio que vencemos e hoje temos mão de obra instalada tanto em termos de técnica de soldagem quanto de nível superior de Engenharia.”

A professora destaca, ainda, o alto nível tecnológico alcançado nos estaleiros de Rio Grande. “Hoje, o estaleiro da Ecovix é o que se tem de mais moderno e avançado em termos de tecnologia, tanto que se classificam os estaleiros em cinco níveis tecnológicos, e a nossa planta é de nível cinco de tecnologia, por ser toda robotizada”, aponta.

Mesmo com projetos caminhandos, Giroldo preocupa-se com as perdas que sofrerá a área tecnológica

com o desmonte da indústria naval. “A Engenharia brasileira, que é um ator que está aparecendo pouco nesses debates, perde muito, porque o desenvolvimento e a instalação do Polo foram processos muito importantes para a área. O que está acontecendo agora é muito grave”, alerta.

### Startups e projetos pioneiros

Robotização, automação e cadeia de insumos formam as grandes áreas de pesquisa do Nautec. “Desenvolvemos soluções de inteligência computacional para aumentar a competitividade, em três projetos de inovação: o WBS, que é a metodologia baseada em estruturas WBS para identificação dos processos e levantamento da produtividade dos estaleiros; o LOG, subprojeto que objetiva a identificação e avaliação do fluxo de produção com uso de tecnologias de rastreamento de operações e mineração de dados; e o Ocellus, que introduziu melhorias no processo de sondagem através da automação e robotização.”

Os projetos foram embriões para quatro *startups* que transformaram os resultados tecnológicos em pro-

duto que podem ser comercializados não só para a indústria naval, mas para a de construção e montagem em geral, explica Sílvia Botelho, destacando o projeto de robotização de soldagem: produto de baixo custo e alta tecnologia embarcada. “O programa de robotização é único no País, talvez no mundo, e resolve um gargalo industrial permitindo melhor qualidade no processo de soldagem, com maior produtividade e menor custo, uma vez que os robôs trabalham com outro padrão de desenvolvimento.”

Para ela, a expectativa é que todo o avanço alcançado com o Polo não pare. “Primeiro, porque hoje temos recursos humanos, que não tínhamos, segundo porque temos uma planta industrial de última geração pronta para aproveitamento e terceiro porque ao longo desses anos se estabeleceu na região a cadeia produtiva, que vai desde a fornecedora de uniforme até as pequenas metalúrgicas que atendem às demandas metal-mecânicas do Polo. Então, não é só o estaleiro, é toda uma cadeia de insumos que nesse tempo conseguiu se estabelecer.”

## Deputados e entidades mobilizados

A Frente Parlamentar de Portos e Hidrovias da Assembleia Legislativa, que tem à frente o deputado Adilson Troca, é mais uma mobilizadora da retomada do Polo Naval. “Buscamos alternativas para o uso de toda essa estrutura instalada, para que não fique ociosa e não percamos o investimento que já foi feito”, afirmou Troca, em visita ao CREA-RS. O deputado salienta a importância de conciliar a recuperação da Petrobras à do Polo Naval. “Queremos que os novos projetos e encomendas do setor venham para o Estado e aqui fiquem como geradores de emprego e renda e benefícios sociais à Região Sul.” Ressalta as perdas de arrecadação na ordem de R\$ 150 milhões para o RS com a retração da indústria naval e defende a retomada da construção da P-71 que “significaria o emprego de 2,8 mil pessoas”.

No encontro, o presidente do



A partir da esquerda, dep. Adilson Troca, Eng. Melvis e Eng. Jayme Ramis, da assessoria do deputado

CREA-RS, Eng. Melvis Barrios Junior, também questionou a produção de plataformas fora do País. “Temos uma visão um pouco diferente do atual Governo. Acreditamos que está faltando gestão. Indo para China, nós estamos gerando empregos fora do Brasil, mandando divisas para fora. Além disso, não estamos gerando a segunda, terceira, quarta e quinta cadeia produtiva.” O Engenheiro sugere um pacote especial de tributos pa-

ra reduzir o preço das plataformas construídas no Brasil. “Não consigo entender essa lógica. Tu crias uma estrutura considerada por especialista como a terceira do mundo para construção de plataformas, e ficamos nessa situação com ela paralisada”, indaga, lembrando que a crise do Polo afetou fortemente municípios como Charqueadas e Caxias do Sul, com milhares de demissões na área da indústria metal-mecânica.

### Ciclos de Refrigeração

O curso, que faz parte do projeto de Ar-Condicionado, é promovido pela Associação Sul Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Aquecimento e Ventilação (Asbrav) e acontece entre os dias 07 e 22 de julho, em Porto Alegre. O programa do curso irá abordar tópicos como Definição, 1ª Lei da Termodinâmica, 2ª Lei da Termodinâmica, Ciclo de Carnot Reverso, Ciclo de Refrigeração Real por Compressão de Vapor, Ciclos T-S e p-h, Diagrama de Equipamentos. Mais informações em [www.asbrav.org.br](http://www.asbrav.org.br)

### Gerenciamento de Obras

O curso tem como objetivo capacitar os profissionais de Engenharia e Arquitetura para o conhecimento e aplicação das práticas mais eficazes de gerenciamento de obras. O gerenciamento eficiente de obras é importante para as empresas de construção civil, como estratégia de melhoria da qualidade de seus produtos e do aumento de sua competitividade frente ao mercado. Com 390 h/a o curso vai ocorrer em Porto Alegre e começa no dia 07 de agosto. As inscrições serão feitas pelo site: <https://pos.imed.edu.br/cursos/especializacao/gerenciamento-de-obras>

### IV Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico

O evento ocorrerá no período de 9 a 14 de outubro de 2017, na cidade de Ponta Grossa (PR), na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). O simpósio contará com grupos de trabalho dedicados ao patrimônio geomorfológico, palestras, mesas de debate sobre questões em evidência do patrimônio geológico, apresentações de trabalhos e painéis. O evento acontecerá concomitante ao II Encontro Luso-Brasileiro de Patrimônio Geomorfológico e Geoconservação. Saiba mais no site: [www.4sbpg.com](http://www.4sbpg.com)

### IV Congresso Brasileiro de Fitossanitários

Realizado de 9 a 11 de agosto, na Casa do Folclore em Uberaba (MG), o congresso terá como tema “A Fitossanidade e as Novas Paisagens Agrícolas Brasileiras”. O evento visa apresentar atualizações sobre as influências das mudanças nas paisagens agrícolas brasileiras em relação às alterações nos complexos de pragas, patógeno-hospedeiro e da dinâmica populacional de plantas daninhas e fomentar discussões sobre a necessidade de adequações no modelo fitossanitário atual. Inscrições e mais informações: [www.ivconbraf.wixsite.com/conbraf2017](http://www.ivconbraf.wixsite.com/conbraf2017)

### 74ª Soea

A 74ª edição da Soea, que terá como tema “A Responsabilidade da Engenharia e Agronomia para o Desenvolvimento do País” acontece entre os dias 08 a 11 de agosto, em Belém (PA), no Hangar Centro de Convenções e Feiras da Amazônia. Da sua programação, consta a realização do 4º Congresso Técnico Científico (Contecc), que reúne estudantes, professores e pesquisadores de todo o Brasil. Em paralelo, acontece a ExpoSoea, e a segunda edição do Mútua Premia.

### 20ª Construsul

A 20ª Construsul acontece entre os dias 02 e 05 de agosto, em Novo Hamburgo. A feira é reconhecida como uma das principais vitrines de lançamentos, novas tendências e tecnologia, ambiente ideal para negócios e ferramenta eficiente de network que abrange diversos segmentos da construção em um único local. Mais informações sobre o evento e inscrições pelo site [www.feiraconstrusul.com.br](http://www.feiraconstrusul.com.br)

## EDITAIS



### 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 n. 5.194, de 24 de dezembro de 1966, torna pública a pena de CENSURA PÚBLICA imputada ao Técnico em Agropecuária José Vanderlei Battirola Waschburger, registrado no CREA-RS sob o n. RS071452-TD, nos termos dos artigos 71 e 72 da referida Lei Federal, por infringir o disposto no art. 9º, Incisos II e III e art. 10º, Inciso II, do Código de Ética Profissional, adotado pela Resolução n. 1002, de 26 de novembro de 2002, do Confea, pelo fato de “passar-se por Engenheiro Agrônomo e/ou Agrônomo, em diversos veículos de comunicação no período de 15/07/2009 a 07/04/2015”, segundo consta no Processo Administrativo n. 2015031059.

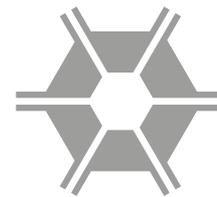
Porto Alegre, 11 de abril de 2017.

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

# Uso de LEDs na Produção de Mudras Propagadas *In Vitro*



**Paulo Sérgio**  
Engenheiro Agrônomo e Conselheiro da Câmara de Agronomia  
p.sergio.r@uol.com.br



As plantas podem ser reproduzidas via sexuada e assexuada. Na primeira forma é realizada por meio de sementes e na segunda pelo uso de estruturas vegetativas, como segmentos de ramos e estolhos. A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.), a batata (*Solanum tuberosum* spp. L.), o morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch) e a bananeira (*Musa* spp.) são exemplos de espécies propagadas assexuadamente. A reprodução das plantas por estruturas vegetativas pode contribuir para a disseminação de pragas e/ou doenças, principalmente as doenças causadas por vírus. O comprometimento da qualidade fitossanitária das mudras reproduzidas convencionalmente ocorre quando as mudras são produzidas a partir de material vegetal oriundo de planta matriz doente ou com praga.

Para garantir o sucesso do pomar ou lavoura, um dos principais pré-requisitos é o uso de mudras ou sementes com alta qualidade genética e fitossanitária. Uma das formas de produzir mudras de espécies vegetais com alta qualidade fitossanitária é utilizando as técnicas de micropropagação *in vitro*. A micropropagação de plantas está baseada no estabelecimento *in vitro* do meristema apical em meio de cultura apropriado e do cultivo em ambiente com condições de temperatura e luminosidade controladas. O meio de cultura, geralmente, semissólido é constituído por macro e micronutrientes, sacarose, vitaminas e reguladores de crescimento. As técnicas de micropropagação são utilizadas para a produção de mudras de várias espécies lenhosas e herbáceas, sendo a produção realizada em larga escala por vários laboratórios comerciais do País. Contudo, o constante refinamento das técnicas de cultivo é imprescindível para a melhoria da qualidade da muda e redução do custo de produção.

Embora as lâmpadas fluorescentes sejam comumente utilizadas nas salas de crescimento dos laboratórios de micropropagação, este tipo de luz não é mais considerada como ótima, por possuir e emitir diferentes com-

ponentes de ondas. Adicionalmente, um dos componentes que eleva o custo de produção das mudras *in vitro* é o valor gasto com energia elétrica nos laboratórios. Atualmente, os LEDs (Light Emitting Diode) são considerados a melhor fonte de luz. Os LEDs foram desenvolvidos há quase 100 anos pelo renomado pesquisador russo Oleg Vladimirovich Losev, mas comercialmente só foram disponibilizados nos anos 60. Essa primeira geração de LEDs emitia pouca luz e fundamentalmente era utilizada para indicar se os equipamentos estavam ligados ou desligados. Porém, no final dos anos 90, surgiu no mercado uma nova geração, os LEDs de alto brilho, com isso abriu-se uma enorme variedade de aplicações comerciais, como o uso em faróis de veículos e iluminação de salas de cultivo *in vitro* de plantas. O uso dos LEDs como fonte de luz em ambiente de cultivo de plantas *in vitro* poderá ser uma opção vantajosa. Pois essa fonte de luz se diferencia das demais fontes utilizadas convencionalmente, por apresentar maior eficiência na transformação da energia elétrica em luz; os LEDs não têm substâncias tóxicas, como o vapor de mercúrio; possuem uma vida útil elevada, podendo ultrapassar 50 mil horas de uso; e a luz dos LEDs não produz calor e desta forma contribui para o uso de equipamentos de refrigeração menos potentes nas salas de crescimento *in vitro* de plantas. Além disso, possuem comprimento de onda específico para o crescimento das plantas.

Diante desse contexto, a qualidade da luz proporcionada pelo uso de LEDs poderá contribuir para a redução dos custos com energia elétrica, assim como a qualidade das mudras. Tornando-os, assim, mais acessíveis aos produtores. O uso dos LEDs em laboratórios de micropropagação ainda é restrito e pode-se atribuir ao elevado investimento inicial. Contudo, espera-se que os LEDs tornem-se mais acessíveis e popularizem-se em decorrência da queda de preço impulsionada pela produção em maior escala, algo ocorrido com outras tecnologias utilizadas na atualidade.



Figura 1 - Brotações de cana-de-açúcar em meio de cultura Murashige & Skoog (MS), cultivadas sob LEDs vermelhos, URI Erechim 2017



Figura 2 - Brotações de cana-de-açúcar em meio de cultura Murashige & Skoog (MS), provenientes do cultivo sob LEDs vermelhos, URI Erechim 2017



# Vitória da Geologia: Justiça Derruba Decisão Plenária Ilegal do Confea e Mantém nossa Representação em todas as Instâncias do Sistema Confea/Crea



**Antonio Pedro Viero**  
Geólogo • 1º diretor financeiro do CREA-RS

Mais uma vez a Geologia foi vítima de uma articulação da presidência do Confea e de um grupo de conselheiros federais de pouco brilho e muita disposição para fazer mau uso do voto, sempre de acordo com as circunstâncias de momento. Esquecem estes cidadãos que seus votos são a expressão objetiva e decisória da vontade dos profissionais que os elegeram e não da posição política do presidente do Confea ou de suas posições pessoais próprias. Desta vez, quiseram proibir a representação dos Geólogos na Plenária do Confea, alegando que Geologia não é Engenharia e por isso não reúne todos os requisitos legais para o exercício da função.

A Decisão Plenária PL-2036 de 2015 indeferiu a candidatura do Geólogo Pablo Souto Palma para o cargo de conselheiro federal na eleição realizada naquele ano, acatando o torpe argumento, apresentado em recurso impugnatório impetrado por outro candidato, de “que o interessado é Geólogo e não há previsão legal que autorize a candidatura de tal profissional, que a lei garante a tais profissionais apenas o registro perante o CREA e não assento perante o Conselho Federal...”. Considerou ainda, que “não são admissíveis como conselheiros federais os profissionais que não sejam diplomados em Engenharia ou Agronomia, pela interpretação literal da lei...”. Amparado por liminar da Justiça Federal de outubro de 2015, o colega Pablo disputou a eleição em novembro do mesmo ano, venceu com mais de 80% dos votos e tomou posse em janeiro de 2016.

Merece destaque, e também repúdio, a “interpretação literal da lei” adotada intencionalmente pela maioria do egrégio Plenário, uma vez que até leigos com escassa cultura jurídica entendem que uma lei não admite interpretação literal e não pode ser apartada da legislação vigente e interpretada isoladamente.

Sem virtude e sem discernimento jurídicos, pretenderam mudar, por meio de Decisão Plenária (PL-2036/2015 e PL-0687/2017), instrumento legal de mais baixa hierarquia interna, o que está estabelecido em Resolução (Resoluções 218/1973 e 348/1990), caracterizando uma manobra tacanha que poderia ser comparada a uma impensável e impraticável mudança na Constituição Federal por meio de Lei Ordinária. Isso, todavia, não é tudo nem o pior: com as referidas Decisões Plenárias pretenderam, maliciosamente, inverter o significado das leis e da Constituição, numa leitura parcial e entendimento jurídico rudimentar e perverso.

Ademais, a comunidade profissional não pode ficar alheia ao fato de que a candidatura do Geólogo havia sido deferida pela Comissão Eleitoral Regional (CER) e pela Comissão Eleitoral Federal (CEF) por unanimidade de seus membros, que não identificaram qualquer restrição no pleito. A impugnação da candidatura do colega Pablo foi solicitada pelos outros dois candidatos em ambas comissões eleitorais, as quais negaram provimento porque não viram fundamento nas alegações recursais apresentadas. Frente ao insucesso, os candidatos adversários recorreram, então, ao Plenário do Confea, no qual, curiosamente, poucos dias depois todos os conselheiros da Comissão Eleitoral Federal mudaram o voto, como quem muda de camisa, e votaram pela impugnação da candidatura do Geólogo Pablo. A adoção em massa de posições diametralmente opostas, como estas, em tão curto interregno e sem fato novo não é, por certo, consequência da reflexão profunda e da maturidade de pensamento que levam à reformulação de conceitos e do entendimento dos fatos.

Os elementos que convenceram os conselheiros federais a mudarem o voto deixam ao menos duas perguntas sem resposta: quais e por quê?

A ruptura da hierarquia das leis praticada pelo Plenário do Confea, com o voto da maioria dos conselheiros, guardadas as devidas proporções, nem o Congresso Nacional, com todos os vícios e desvios de conduta que lhe são peculiares e fartamente documentados nos últimos tempos, ousaria sequer tentar. E praticou com a naturalidade e despreocupação de quem não reconhece na legislação e na ética os limites da sua competência, revelando um traço típico de tiranos que governaram em regime absolutista regido por eles próprios, à revelia de costumes, direitos e interesses individuais e coletivos. Para o nosso desconforto e insegurança jurídica, nos últimos anos o plenário do Confea tem repetidamente deliberado à margem e contraditoriamente aos instrumentos legais superiores que regulam suas ações. Contra isso devemos nos manifestar energeticamente sob pena de emprestarmos legitimidade ao que é ilegítimo, permitindo que a gestão do nosso sistema seja conduzida, sem percalços, de forma equivocada e prejudicial a profissionais e entidades.

O Sistema Confea/Crea é tão somente mais uma autarquia dentro da estrutura do Estado brasileiro e por isso está sujeito não somente às leis específicas, mas a todas as leis que regulam o poder público, o que é por muitas vezes ignorado no Plenário Federal.

O reiterado desrespeito à legislação vigente pelo plenário do Confea torna necessária, muitas vezes, a adoção de medidas judiciais para corrigir na Justiça as distorções que não são resolvidas na esfera administrativa pela simples falta de bom senso e compromisso institucional. Isto é o que se fez com a Decisão Plenária PL-2036/2015, ratificada pela Decisão PL-0687/2017, que foi objeto de ação de rito ordinário impetrada pelo Geólogo Pablo. Em sentença de primeira instância publicada no dia 04 de maio de 2017, com base na Constituição, nas Leis 4.076/62 e 5.194/66 e na Resolução 348/90, a Justiça Federal tornou sem eficácia a referida decisão PL e aqui transcrevo um dos argumentos utilizados pela juíza que considero o mais relevante: “De mais a mais, a interpretação do réu no sentido de que os Geólogos possuem direito apenas à inscrição nos Conselhos Regionais, sem direito a assento nos órgãos profissionais, revela-se contrária ao princípio de participação democrática, radicado no art. 10 da Constituição Federal [é assegurada a participação dos trabalhadores e empregadores nos colegiados dos órgãos públicos em que seus interesses profissionais ou previdenciários sejam objeto de discussão e deliberação]”.

Contra a vontade da presidência do Confea e da maioria do Plenário, que a ela é devota, a Justiça tornou nula as Decisões PL-2036/2015 e PL-0687/2017 por serem incompatíveis com a legislação vigente, garantindo o direito legal e constitucional da Representação da Geologia no Plenário Federal. Ainda cabe recurso, mas é uma vitória da Geologia e da democracia e, acima de tudo, uma lição ao presidente e àqueles conselheiros federais que, pela inobservância, intencional ou não, e desrespeito aos preceitos legais, tomam decisões erradas e injustas que podem prejudicar pessoas, entidades e categorias profissionais inteiras.

# Cuidados na Adoção de Fibras em Concretos



**Hinoel Zamis Ehrenbring**  
Engenheiro Civil  
itt Performance - Unisinos



**Uziel Cavalvanti de Medeiros Quinino**  
Prof. Dir. Engenheiro Civil  
itt Performance - Unisinos

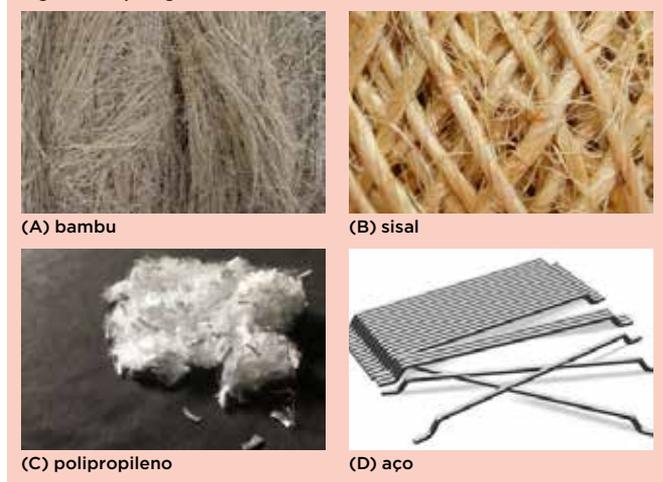
Sabe-se que o recurso da incorporação de reforços fibrosos em matrizes de concreto tem se destacado ao longo das últimas décadas. O impacto desta e de outras tecnologias alternativas pode vir a trazer bons resultados na medida em que estes materiais são empregados corretamente na indústria da construção civil.

No caso de concretos reforçados com fibras (CRF), é importante destacar que ainda há uma série de questionamentos sobre o potencial deste compósito, mesmo com a evolução nos investimentos e estudos direcionados sobre a temática. Em princípio, ao adicionar elementos fibrosos em uma matriz cimentícia, é esperado que haja melhorias nas propriedades do compósito, de forma a suprir as deficiências que o compósito original possui.

Em concretos, a correta inserção de fibras pode ofertar ganhos de resistência à tração, acréscimo no fator de tenacidade, bem como aumentar a eficiência no que se refere ao controle de fissuração do compósito. Todavia, para que estes benefícios sejam atingidos, devem ser tomados alguns cuidados que vão desde a escolha certa do material constituinte do elemento de reforço e de sua geometria, assim como do teor total de filamentos e das propriedades inerentes à matriz que será reforçada, da compatibilidade dimensional entre as partículas constituintes, ou até mesmo a finalidade para a qual o compósito será projetado.

De maneira geral, as fibras podem ser divididas em dois grandes grupos, sendo: naturais e artificiais – conforme Figura 1. Como exemplo de filamentos constituídos por componentes naturais, é usual adotar as fibras derivadas do coco, linho, sisal, bambu, entre outros. Já para fibras artificiais orgânicas, as poliméricas assumem uma posição de destaque e, neste grupo, podem ser citadas aquelas confeccionadas a partir do polipropileno, da aramida, e do poliéster. No grupo de fibras inorgânicas, as fibras feitas de aço, de carbono, de vidro e de cerâmica são as mais comumente empregadas em matrizes cimentícias.

Figura 1 - Tipologias de fibras



FONTE: ELABORADO PELO AUTOR

Apesar das inúmeras possibilidades de fibras e empregos, ainda é restrito o número destas fibras que se aplica nos concretos das obras brasileiras. Com maior aporte comercial, destacam-se as fibras de aço e os filamentos de polipropileno. Diante das opções mencionadas, as fibras de aço possuem regulamentação brasileira - ABNT NBR 15530:2007 "Fibras de aço para concreto - Especificações". O número reduzido de orientações normativas sobre tais materiais faz com que

os profissionais busquem regulamentações internacionais para escolha e dimensionamento de sistemas com o CRF, como é o caso da *ACI Committee 544 "Fiber Reinforced Concrete"*.

Sobre a escolha do elemento de reforço, associada às características da matriz, é pertinente ressaltar que essa decisão está fortemente relacionada ao desempenho final do compósito. Ou seja, na medida em que se pretende elevar a capacidade portante do concreto, por exemplo, há a necessidade de adotar filamentos que possuam propriedades superiores às características da matriz. Neste caso, as fibras com fins estruturais, por possuírem elevado módulo de elasticidade e alto valor de resistência à tração, têm uma participação muito importante. Mas faz-se necessária uma investigação de parâmetros que também influenciam na eficiência do reforço (comprimento da fibra, área de contato fibra-matriz, módulo de deformação, presença de dispositivos de ancoragem etc.). Recomenda-se, assim, verificar falhas ou insuficiências que podem estar vinculadas às características da interface entre a fibra e a matriz, diminuindo a capacidade resistente do composto final. A exemplo desta investigação, é possível considerar o fenômeno conhecido por *pull out*, ou seja, arrancamento da fibra (Figura 2). Nesta ocasião, optar por fibras com ancoragens em suas extremidades (ganchos, aumento de seção etc.) ou aumentar sua área de contato com a matriz (maior comprimento de fibra ou seção transversal do filamento), bem como alterar a rugosidade de sua superfície, através de combinações químicas, são intervenções que, certamente, elevam a tensão de atrito desta região e suprem a deficiência em destaque.

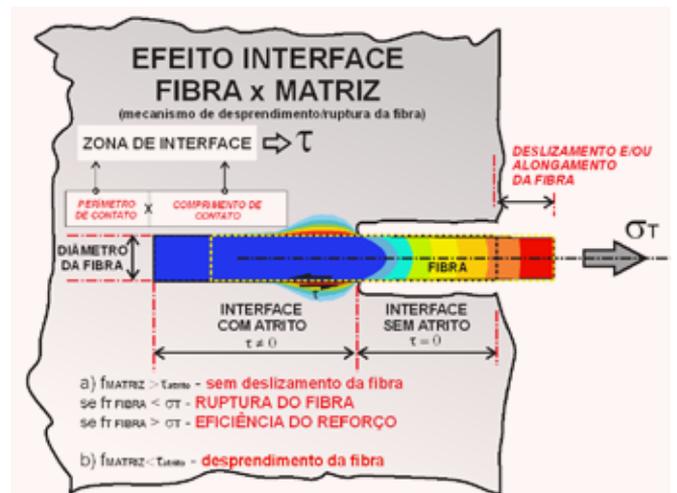


Figura 2 - Mecanismo de arrancamento do reforço da matriz

FONTE: ADAPTADO DE BENTUR E MINDESS (2007)

Por outro lado, as fibras artificiais orgânicas e/ou naturais não afetam, diretamente, o comportamento estrutural dos concretos, pois são de baixa rigidez geométrica. Estes tipos de fibras são mais eficazes quando aplicadas com o intuito de promover o controle de propagação das fissuras, principalmente nas idades iniciais, inibindo a nucleação de microfissuras decorrentes do efeito de retração plástica ou por secagem.

Em ambos os casos da natureza da fibra, o teor de adição dos reforços também mostra ser um fator significativo para que se obtenha o desempenho desejado, visto que, quanto maior o teor, maior será a quantidade de fibras que atuam na fissura como ponte de transferência de tensão, o que ocasiona a elevação do reforço pós-fissuração do concreto. É pertinente ressaltar que a concentração ou a quantidade de fibras

utilizadas no concreto é habitualmente mensurada tendo em vista o volume de concreto reforçado. Abordar a quantidade de fibras a ser utilizada pela sua concentração não é uma tarefa fácil. É possível que as resistências mecânicas do compósito aumentem consideravelmente, sem que haja perda de trabalhabilidade da mistura. Em algumas situações, a concentração de fibra pode demonstrar um aprimoramento substancial nas suas propriedades no estado fresco, podendo, inclusive, haver uma redução de resistência à compressão, por exemplo. De qualquer forma, há uma faixa de valores de fibras dentro da qual são especificadas as percentagens viáveis de incorporação de fibras, que efetivamente contribuam no desempenho do compósito e que variam de acordo com a matriz, bem como natureza e geometria da fibra.

Recentemente, vem crescendo a consciência de que a utilização de combinações de fibras com características diferentes se constitui em uma alternativa interessante para a otimização, em diversos níveis (micro, meso e macro), do desempenho do compósito. Essa combinação tem sido denominada de hibridização do compósito. O uso de dois ou mais tipos de fibras, combinadas adequadamente, pode resultar numa melhora das propriedades do compósito, levando a uma melhor resposta para diferentes solicitações e níveis de tensão. Pesquisas atuais demonstram que o uso de misturas híbridas de fibras, com combinações de macrofibras e microfibras, é uma alternativa interessante para atingir o melhor desempenho possível do compósito, em termos mecânicos, que merece continuar a ser investigada (QUININO, 2015).

A geometria da fibra também está entre os fatores que tem um papel crucial na aderência dos compósitos, no seu desempenho após a fissuração e na sua ductilidade. Assim, é importante oferecer destaque para a variedade de combinações geométricas de fibras a serem utilizadas no reforço do concreto. É de grande importância conhecer o fator de forma da fibra (relação comprimento/diâmetro). Além da geometria das fibras, aspectos como a distribuição e a orientação das fibras no compósito atuam diretamente na eficiência do material. A distribuição uniforme, associada à orientação aleatória das fibras através da matriz, pode formar um reticulado tridimensional não orientado e promover um notável desempenho do CRF.

Ainda relacionando aspectos relevantes em concretagens e no comportamento mecânico do composto reforçado com fibras, a distribuição e a dispersão destes filamentos ao longo da matriz merecem destaque e devem ser levadas em consideração na eficiência do reforço. Perturbações na dispersão das fibras e, consequentemente, na homogeneidade da matriz geram defeitos que comprometem, seriamente, o desempenho do CRF, a exemplo da formação de grumos (ouriços), identificados pela aglomeração acentuada de filamentos em um único ponto ou perda de coesão das partes da mistura – Figura 3. A ocorrência deste tipo de anomalia pode fragilizar a matriz e prejudicar a aplicação do compósito.



Figura 3 - Formação de grumos de fibras e segregação da mistura

FONTE: QUININO (2015)

Quando o assunto é trabalhabilidade do compósito no estado fresco, mediante a presença das fibras – vinculada ao seu teor e à sua geometria –, recomenda-se um cuidado adicional, pois a eventual alteração na consistência das misturas (com impactos na trabalhabilidade) em função da incorporação das fibras ocasionará defeitos diversos (segregação, exsudação, falha de coesão etc.) e, por essa razão, faz-se necessária a ado-

ção de algumas medidas corretivas. No que tange ao procedimento de verificação da consistência destas misturas, vale salientar que este deve ser criterioso, uma vez que as fibras promovem a geração de uma malha interna que impossibilita a movimentação dos elementos constituintes do concreto convencional e, dependendo do tipo de ensaio adotado, os resultados podem ser não adequados ou pouco confiáveis.

Neste sentido, há pesquisas que alertam sobre o monitoramento da trabalhabilidade por meio de ensaios de abatimento do tronco de cone como sendo um método pouco eficaz e defendem que a determinação da consistência das misturas através da medição do espalhamento na Mesa de Graff resulta em dados mais apropriados (QUININO, 2015). A Figura 4 apresenta o impacto na fluidez da matriz ao adicionar as fibras, no ensaio de abatimento de tronco de cone.



(A) concreto convencional

(B) concreto reforçado com fibras de poliéster

FONTE: EHRENBING (2015)

O CRF já tem a sua aplicação em diversos casos: revestimentos de túneis, contenções de taludes, pavimentos rígidos, capeamento/reforço de lajes, pisos industriais etc. Todavia, mesmo possuindo importância estrutural nos casos listados, é restrita a utilização do CRF em elementos estruturais principais sem que haja a presença das barras longitudinais convencionais. A adoção do CRF pode suspender o uso de reforços secundários, como as telas, ou até mesmo os reforços primários, a exemplo dos pisos e pavimentos. O ganho de tenacidade e acréscimos na resistência à tração tornam o CRF uma boa alternativa de sistema construtivo, inclusive para ambientes com elevado desgaste superficial, visto que promove o aumento de resistência à abrasão.

De um modo geral, é evidente o potencial emprego do concreto reforçado com fibras em estruturas, quando tomados alguns cuidados ao longo de sua produção, quer seja na escolha ideal das fibras e de suas proporções, nas combinações de microfibras e macrofibras, ou no processo de confecção propriamente dito.

Por fim, vale ressaltar a importância do tema, o qual merece uma contínua investigação, pois tem se mostrado ser uma vantajosa contribuição para atenuar o aspecto frágil do concreto convencional.

#### Referências Bibliográficas

BENTUR, A.; MINDESS, S. **Fibre reinforced cementitious composites**. 2nd. Edition, Modern Concrete Technology Series, Taylor&Francis, 2007.

QUININO, U. C. M., **Investigação experimental das propriedades mecânicas de compósitos de concreto com adições híbridas de fibras**. 2015. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre, RS.

EHRENBING, H. Z., **Controle de retração por secagem de concretos convencionais e concretos com adição de fibras de poliéster**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Engenharia Civil, UNISINOS, São Leopoldo, RS.

# Inspeções de Segurança em Sistemas de Vapor



**Júlio Surreaux Chagas**  
Engenheiro Mecânico, Conselheiro da Câmara Especializada da Engenharia Industrial do CREA-RS  
Representante da Sociedade de Engenharia do RS (Sergs)

## 1. Introdução

Apresentamos neste artigo um sumário dos requisitos de inspeções de segurança em estabelecimentos com sistemas com caldeiras a vapor, vasos de pressão e tubulações de acordo com a legislação e normas técnicas em vigor.

## 2. Legislação e Normas Técnicas

A legislação e normas técnicas em vigor no Brasil são as seguintes:

- Lei Federal nº 5194, de 24 de dezembro de 1966. Do Exercício Profissional da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia e respectivas Resoluções;
- Norma Regulamentadora NR-13 Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, segundo Portaria MTE nº 594, de 28 de abril de 2014.

Considerando a legislação e as normas técnicas, os projetos, obras e inspeções de segurança de sis-

temas de vapor devem ser executados por Engenheiros com competência legal para o exercício destas atividades com emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA.

## 3. Inspeções de Segurança

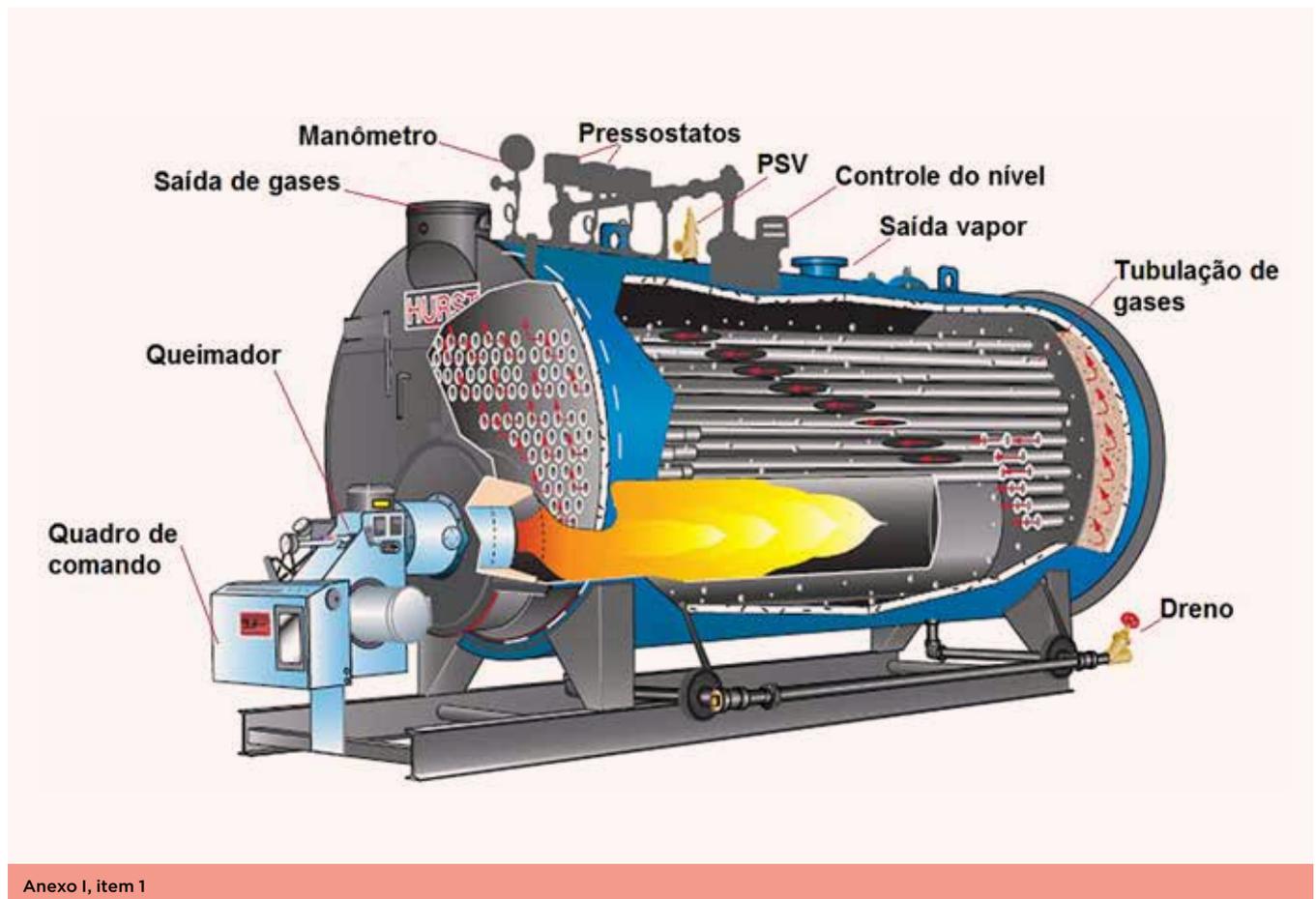
Compreendem inspeções periódicas de segurança de caldeiras a vapor, vasos de pressão e tubulações de qualquer capacidade.

O empregador é o responsável pela adoção de inspeções de segurança no estabelecimento (NR-13.1.2).

### 3.1. Caldeiras a Vapor

As caldeiras a vapor são equipamentos destinados a produzir e acumular vapor sob pressão superior à atmosférica, utilizando qualquer fonte de energia.

As caldeiras são classificadas nas seguintes categorias:



Anexo I, item 1

Categoria A: Caldeiras com pressão de operação igual ou superior a 1960 kPa (19,98 kgf/cm<sup>2</sup>);

Categoria C: Caldeiras com pressão de operação igual ou inferior a 588 kPa (5,99 kgf/cm<sup>2</sup>);

Categoria B: Caldeiras que não se enquadram nas categorias anteriores.

A inspeção de segurança periódica, constituída por exame interno e externo, deve ser executada nos seguintes prazos máximos:

- a) 12 meses para as caldeiras das categorias A, B e C;
- b) 15 meses para caldeira de recuperação de álcalis de qualquer categoria;

c) 24 meses para caldeira da categoria A, desde que aos 12 meses sejam testadas as pressões de abertura das válvulas de segurança.

Estabelecimentos com Serviço Próprio de Inspeção de Equipamentos - SPIE, conforme estabelecido no Anexo II da NR-13, podem estender a inspeções de segurança para os seguintes prazos máximos:

- a) 24 meses para caldeiras de recuperação de álcalis;
- b) 24 meses para caldeiras das categorias B e C;
- c) 30 meses para caldeiras da categoria A;
- d) 40 meses para caldeiras especiais, conforme item 13.4.4.6 da NR-13.

Também é exigida inspeção de segurança depois de reformas, modificações, consertos importantes, após inatividade de quatro meses ou mais, ou por motivo que se justifique.

Será considerado operador de caldeira aquele que satisfizer as condições estabelecidas na NR-13, Anexo I, item 1.

### 3.2. Vasos de Pressão

Vasos de pressão são definidos como equipamentos que contêm fluidos sob pressão interna ou externa diferente da atmosférica.

Os vasos de pressão para vapor são classificados segundo o potencial de risco em categorias em função do produto P.V, onde P é a pressão máxima de operação em MPa e V o seu volume em m<sup>3</sup>, conforme tabela a seguir. Considerar 1 Mpa correspondente a 10,197 kgf/cm<sup>2</sup>.

Grupos de Potencial de Risco	P. V	Categorias
1	P.V > 100	I
2	P.V <100 e > 30	II
3	P.V < 30 e > 2,5	III
4	P.V <2,5 e > 1	IV
5	P.V <1	V

Tabela 1 - Categoria de vasos de pressão de vapor de água

A inspeção de segurança periódica, constituída por exame externo e interno, deve obedecer aos seguintes prazos máximos estabelecidos a seguir:

Categoria do Vaso	Exame Externo	Exame Interno
I	1 ano	3 anos
II	2 anos	4 anos
III	3 anos	6 anos
IV	4 anos	8 anos
V	5 anos	10 anos

Tabela 2 - Prazos máximos de inspeção de segurança periódica

Categoria do Vaso	Exame Externo	Exame Interno
I	3 anos	6 anos
II	4 anos	8 anos
III	5 anos	10 anos
IV	6 anos	12 anos
V	7 anos	A critério

Tabela 3 - Prazos máximos de inspeção de segurança periódica para indústrias com serviços próprios de inspeção de equipamentos - SPIE

A certificação de SPIE e a sua manutenção estão sujeitas a regulamento específico do Inmetro e exigem um Engenheiro responsável com competência no exercício da atividade, conforme NR-13, Anexo II.

Os vasos de pressão devem ser submetidos a inspeções de segurança inicial, periódica e extraordinária quando existirem motivos que as justifiquem.

Os sistemas de controle e segurança dos vasos de pressão devem ser submetidos à manutenção preventiva ou preditiva independente das inspeções de segurança periódica estabelecidas.

Será considerado profissional com Treinamento de Segurança na Operação de Unidades de Processo aquele que satisfizer uma das seguintes condições da NR-13, Anexo I, item B.1.2.

### 3.3. Tubulações

As tubulações de vapor e seus acessórios devem ser mantidos em boas condições operacionais, de acordo com um plano de manutenção elaborado pelo estabelecimento.

As tubulações devem ser submetidas à inspeção inicial e periódica ou quando existirem motivos que as justifiquem.

Concluída a montagem da tubulação, deve ser feito obrigatoriamente um teste de pressão para verificação de possíveis vazamentos de acordo com as normas técnicas.

Os intervalos de inspeção das tubulações devem atender aos prazos máximos da inspeção interna do vaso ou caldeira mais crítico a elas interligado, podendo ser ampliados através de programa elaborado por Engenheiro credenciado.

# Gerenciamento de Riscos em Geradores de Vapor Flamotubulares



**José Abílio Lima de Freitas**  
Engenheiro Eletricista e Segurança do Trabalho  
Mestre em Engenharia de Produção  
Professor CTISM/UFSM



**Marcos Lucas de Oliveira**  
Engenheiro de Produção  
Mestrando UFSM  
(Grupo de Pesquisa de Inovação e Competitividade - NIC)



**Alessandro de Franceshi**  
Engenheiro Mecânico e Segurança do Trabalho  
Doutor em Engenharia Agrícola  
Professor CTISM/UFSM

## 1. Introdução

O prevenicionismo nas atividades laborais emergiu e evoluiu após a Primeira Guerra Mundial, com esforços voltados ao estudo das doenças ocupacionais, das condições ambientais de trabalho e do leiaute de instalações. Diversos autores nessa época desenvolveram estudos para aprimorar a compreensão da problemática, propor metodologias e auferir resultados. Dentre esses, três grandes estudiosos da área prevenicionista apresentam a evolução da compreensão do termo lesões incapacitantes e suas causas (Figura 1).

Conforme os estudos de Heinrich (1962), Bird (1969) e Conocophillips (2003), as ações de segurança do trabalho devem ser dirigidas à base da pirâmide e não apenas aos eventos resultantes da lesão incapacitante. Portanto, a cada morte em decorrência de acidente de trabalho, há diversos comportamentos de alto risco que influenciaram a causalidade dessa.

Nesse contexto, a segurança do trabalho pode ser definida como o conjunto de ações exercidas com o objetivo de reduzir danos e perdas provocados por agentes agressivos. A função segurança pode ser desdobrada em duas funções auxiliares que inferem sobre o controle de riscos e o controle de emergências. Estando a segurança do trabalho relacionada com a prevenção de acidentes e com a administração dos riscos ocupacionais, sua finalidade é profilática no sentido de antecipar-se para que os riscos de acidentes sejam minimizados.

## 2. Análise e Gerenciamento dos Riscos

O sistema de gestão de riscos é o conjunto de instrumentos que a organização utiliza para planejar, operar e controlar suas atividades no exercício da função controle de riscos (CARDELLA, 2008). A identificação de riscos é o processo através do qual as situações de risco são analisadas de forma contínua e sistemática (MORAES, 2010).

Conforme a Norma ISO 31.000/2009, o termo risco pode ser caracterizado como o efeito da incerteza nos objetivos. Assim, a análise de risco envolve a identificação, o reconhecimento, a avaliação e a gradação dos riscos, seguida pelos controles no sentido de minimizar a probabilidade de ocorrência das causas e efeitos do risco.

A gerência de riscos é definida como uma metodologia que visa aumentar a confiança na capacidade de uma organização de prever, priorizar e superar obstáculos para atingir suas metas. Compreende, dessa forma, esforços na tentativa de eliminar, reduzir, controlar ou ainda financiar os riscos, caso seja economicamente viável, visando, portanto, o gerenciamento das possibilidades de falhas.

O gerenciamento dos riscos pode ser compreendido como a prática sistemática da seleção de ações necessárias para minimi-

zar ou evitar a materialização das causas potenciais que podem conduzir à ocorrência dos acidentes. Conforme Moraes (2010), nem todos os riscos podem ser evitados, mas podem ser minimizados para níveis toleráveis estabelecidos pela empresa ou pelo processo em análise.

## 3. Aplicação do Gerenciamento de Riscos em Caldeiras Flamotubulares

O termo “caldeiras” é descrito e considerado pela NR-13, Caldeiras e Vasos sob Pressão, como todos os equipamentos que, simultaneamente, geram e acumulam vapor de água ou outro fluido. O risco de acidente desses equipamentos tende a aumentar à medida que são reduzidas as tensões admissíveis do material e a espessura do tubulão da caldeira. As medidas de segurança devem ser periodicamente revistas com a finalidade de evitar acidentes relacionados à explosão, incêndios, choques elétricos e intoxicação (BRASIL, 2014).

As caldeiras flamotubulares lideram as estatísticas de acidentes no mundo, em vista que é comum a negligência em seus processos operacionais e de manutenção (CAMPOS, 2011). Esse tipo de caldeira caracteriza-se pela circulação interna dos gases de combustão, operando com combustíveis líquidos ou gasosos.

Nesse contexto, um estudo realizado por Oliveira (2014) apresenta uma aplicação com foco na identificação dos riscos presentes em caldeiras flamotubulares. A análise foi direcionada ao gerenciamento dos riscos da envoltória dos processos padrão de ligar e desligar uma caldeira flamotubular de capacidade de produção de até 3.300 kg.vapor/h, pressão máxima de trabalho permitida (PMT) de 10,55 kgf/cm<sup>2</sup>, pressão hidrostática de 15,82kgf/cm<sup>2</sup> e área de vaporização de até 100m<sup>2</sup>.

Para decodificar a problemática, o autor utilizou duas ferramentas de gerenciamento de riscos: (I) Análise dos modos de falhas e efeitos (FMEA), tipologia para processos; e; (II) Análise de operabilidade de perigos (HAZOP). Na Figura 2 e na Figura 3 são apresentadas as causas de falhas desses processos.

A utilização da ferramenta FMEA teve como objetivo mapear as falhas potenciais do processo de operação da caldeira flamotubular. Já a utilização do HAZOP visou analisar tecnicamente as linhas de processos da caldeira com foco na identificação dos perigos existentes no estado atual.

Em vista dos resultados derivados dos métodos aplicados é possível visualizar os pontos críticos do processo. Nesse contexto, a aplicação do FMEA recomenda as principais ações corretivas e preventivas, que são: (I) implementação de manual de manutenção com a finalidade de aferir procedimento padrão no pro-

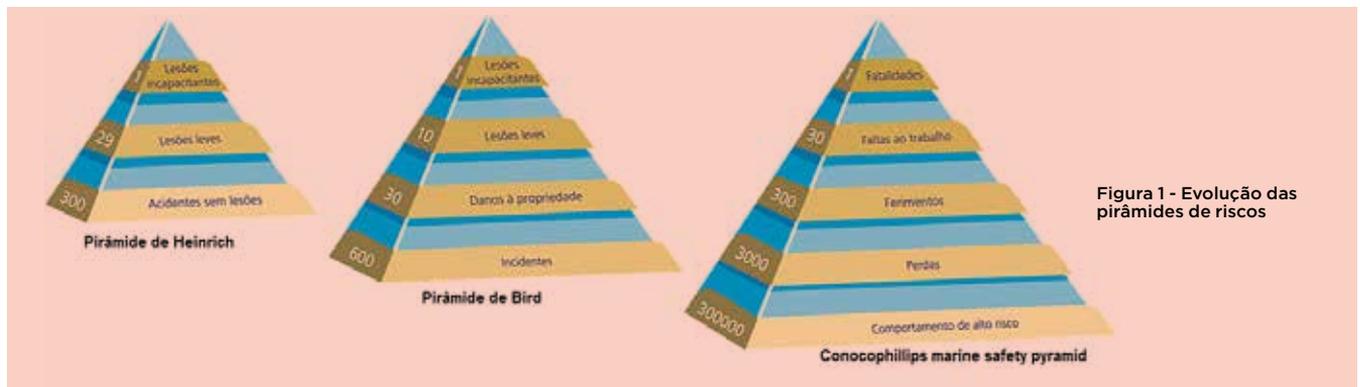


Figura 1 - Evolução das pirâmides de riscos

FONTE: ADAPTADO DE DE CICCO (2003) E RUPPENTHAL (2013)

cesso de inspeção de anomalias; (II) treinamento profissional através de cursos de operação em caldeiras; e, (III) adoção de instrumentos para identificação facilitada das possíveis falhas, por exemplo, sistema andon ou sensores de contato para aferição de desgaste. Simultaneamente com a aplicação do HAZOP foram identificados os pontos críticos do sistema, e as ações corretivas são: (I) implementação de um manual de operação para a caldeira; (II) manutenção preventiva nas tubulações; (III) treinamento dos operadores; e, (IV) implantação de um sistema de alarme (andon) para baixo nível da água.

**Conclusão**

A discussão sobre a utilização das metodologias FMEA e HAZOP como meio de gerenciamento de riscos em caldeiras flamatubulares de capacidade de produção de até 3.300kg.v/h evidenciou que os riscos são propensos a mudanças de características em função do meio de atuação da organização e mediante suas próprias características operacionais. Portanto esse estudo demonstrou a validade da aplicação simultânea das metodologias FMEA e HAZOP no gerenciamento de riscos que emergem de novas estruturas corporativas ou por mudanças de tecnologias.

**Referências Bibliográficas**

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 31000: **Sistemas de gestão de riscos: princípios e diretrizes. Rio de Janeiro, 2009.**

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-13 – Caldeiras e vasos sob pressão.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2014. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF80808147596147014764A4E1D14497/NR13%2 \(Atualizada%202014\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF80808147596147014764A4E1D14497/NR13%2 (Atualizada%202014).pdf)>. Acesso em: 22 jun. 2014.

CAMPOS, M.A. **Estudo das instalações e operação de caldeira e vasos de pressão de uma instituição hospitalar sob análise da NR-13.** Dissertação de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Unesc, Criciúma, 2011. CARDELLA, B. **Segurança nas organizações.** In: Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística. Atlas, 2008.

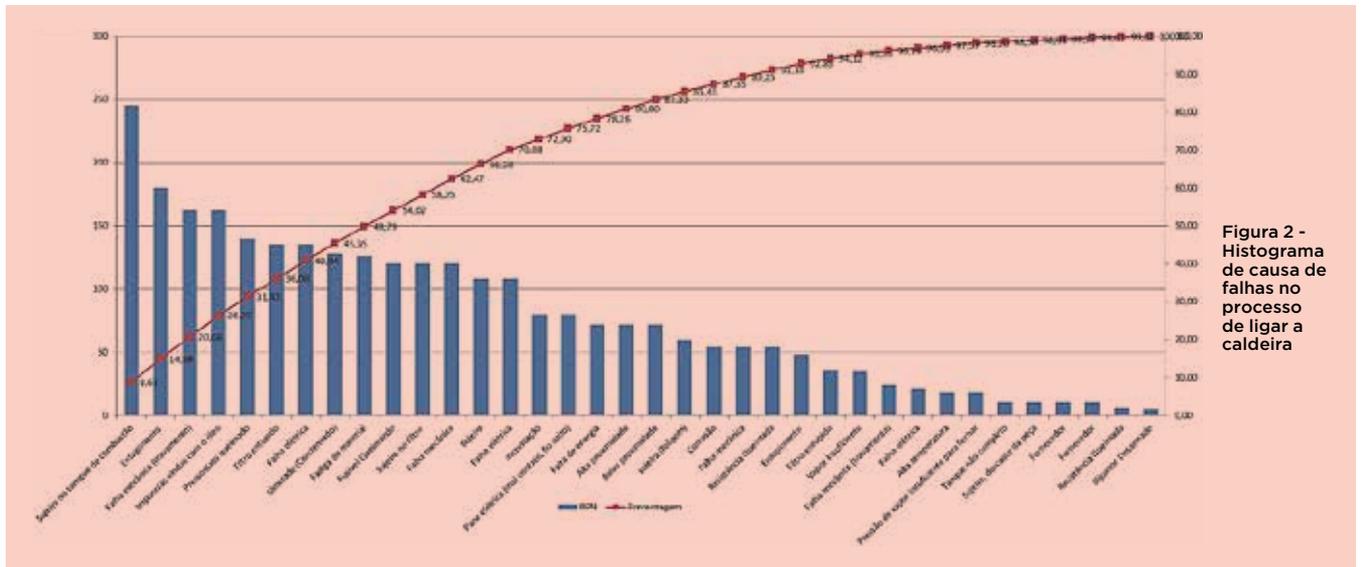
COUTO, H. A. **Comportamento seguro: 70 lições para o supervisor de primeira linha.** Belo Horizonte: Ergo, 2009.

DE CICCIO, F., FANTAZZINI, M. L. **Tecnologias consagradas de gestão de riscos: riscos e probabilidades.** São Paulo: Séries Risk Management, 2003.

MORAES, G. **Sistemas de gestão de riscos: princípios e diretrizes – ISO 31.000/2009 comentada e ilustrada,** 1 ed. Vol 1. Rio de Janeiro, 2010.

OLIVEIRA, M. L. **Gestão de riscos em gerador de vapor: caso HUSM/UFMS. 2014. 32p.** Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção)-Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

RUPPENTHAL, J.E. **Gerenciamento de riscos –** Santa Maria: UFSM, Colégio técnico Industrial de Santa Maria. Rede e-Tec Brasil, 2013.



# 40 anos do curso de Engenharia Química da UFSM

O curso de Engenharia Química da Universidade Federal de Santa Maria completa 40 anos em 2017. Já tendo formado mais de 600 Engenheiros Químicos durante essas quatro décadas de história, o curso foi um dos primeiros da área a ser criado no Estado. Profissão em alta hoje, mesmo com a crise, segundo a coordenadora do curso, a Eng. Quím. Damaris Kirsch Pinheiro, “da última turma de graduação do curso, todos receberam proposta de emprego logo após a formatura”.



Primeira turma do curso de Engenharia Química

ARQUIVO PROFESSOR DALMA DIAS DA SILVEIRA

Depois de 50 anos da fundação do primeiro curso de Engenharia Química no Brasil, o da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), e um pouco menos de 100 anos após a constituição do primeiro curso de Engenharia do mundo, no Massachusetts Institute of Technology (MIT), nos Estados Unidos, é aprovado o projeto de criação do curso de Engenharia Química na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) no Parecer nº 66/75.

A ideia, entretanto, surgiu três anos antes. “Em fevereiro de 1972, propus a criação dos cursos de Engenharia Química, Metalúrgica e Arquitetura na UFSM, com base na expansão do Centro de Tecnologia da Universidade. Quando o projeto foi aprovado pelo Conselho do Centro de Tecnologia, coube a mim a execução do projeto, já que eu era o único Engenheiro Químico do órgão, talvez o único de Santa Maria. Nessa ocasião, eu era coordenador do curso da Engenharia Mecânica”, explica o cofundador do curso e ex-

-professor Eng. Quím. Bugre Toropy de Oliveira.

Após a aprovação, foi encaminhada a documentação necessária para análise do Ministério da Educação (MEC). O MEC, no entanto, alegava que não era necessário mais um curso de Engenharia Química no Estado, levando em conta que já havia três, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), na Pontifícia Universidade Católica do RS (Pucrs) e na Universidade Federal de Rio Grande (Furg).

“Nessa época, eu participava de uma Comissão Técnica ligada a um convênio Brasil-Alemanha. Em uma das viagens à Brasília, fui apresentado ao Engenheiro Luiz Danna, então assessor do MEC. Aproveitei a ocasião para apresentar o currículo pretendido para o curso, mostrando que o projeto seria diferente dos outros dois. O Engenheiro gostou, porque, na semana seguinte, quando voltei para a universidade, já veio o documento de aprovação do curso para o reitor”, descreve Eng. Bugre.

No ano seguinte, por causa do novo currículo mínimo para os cursos de Engenharia instituído pelo Conselho Federal de Educação, começaram a ser realizadas alterações na estrutura curricular dos cursos do Centro de Tecnologia da UFSM, que na época contava com Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica.

Foi essa reforma curricular que incluiu o Curso de Engenharia Química, que já tinha seu funcionamento aprovado pelo MEC e poderia ser instalado no ano seguinte, em 1977. O novo currículo do curso foi aprovado na sessão nº 221 do Cepe, em 1976.

## Projeto de expansão

A criação do curso estava dentro de um projeto de expansão dos cursos de graduação disponíveis na universidade, que vinha desde 1972 buscando participar do esforço da comunidade pela industrialização da cidade e da região, com a geração de conhecimento e formação profissional.

Porém, mesmo com a criação do curso de Engenharia Química em 1975, não foram ofertadas mais vagas para o ingresso do curso, em virtude de uma grande ampliação dos números das vagas ofertadas nos vestibulares, quatro anos antes.

A solução foi uma redistribuição das 155 vagas já existentes para o vestibular de 1977, ficando 60 para a Engenharia Civil, 35 para a Engenharia Elétrica, 35 para a Engenharia Mecânica e 20 para o novo curso de Engenharia Química.

### Vencendo os obstáculos

A instalação do curso de Engenharia Química ocorreu com o início das aulas, em março de 1977, e seu reconhecimento pelo Conselho Federal de Educação efetivou-se na Portaria nº 80 do MEC, de 16 de fevereiro de 1982.

Apesar da criação de um curso novo, a universidade não possuía a infraestrutura necessária para esse novo perfil de Engenheiros que estavam sendo formados. “Santa Maria, por exemplo, não era uma cidade industrializada, dificultando encontrar professores para ministrar as aulas referentes a matérias específicas da Engenharia Química. Com o auxílio de entidades, como o Sindicato dos Engenheiros do Rio Grande do Sul (Senge-RS), contatamos Engenheiros Químicos de outras cidades. Além de indicações da própria UFRGS”, cita o Eng. Bugre.



Aula de comemoração aos 40 anos do curso

Segundo o Engenheiro, os coordenadores tinham o projeto de trazer os alunos formados na primeira turma do curso para dar aula no próprio curso, após o mestrado, para ficar no corpo docente. Esta era uma prática recorrente na Universidade Federal de Santa Maria, mas mudanças ocorridas no Ministério da Educação e Cultura em 1980 acabaram barrando-a. Desta forma, poucos alunos tornaram-se professores, entre estes estava o professor Engenheiro Químico Djalma Dias da Silveira, aluno da primeira turma.

“Nesse período o curso seguiu dentro de um projeto que encontrou dificuldades normais para uma área em implantação no interior do Estado. Os docentes não se fixavam e as vagas previstas foram limitadas por restrições orçamentárias”, lembra o professor Eng. Djalma Dias da Silveira. Assim como as vagas tiveram que ser remanejadas de outros cursos, os alunos que passaram no vestibular acabavam utilizando laboratórios vinculados a outras áreas para as aulas práticas.

Com área total de 1.610 m<sup>2</sup>, o novo prédio abriga, além da estrutura administrativa do departamento, salas de aula, sala informatizada, laboratórios voltados aos cursos de graduação e pós-graduação, salas de professores e salas de alunos de pós-graduação



Em 2007, foram criados laboratórios didáticos e científicos em várias áreas do curso



“Acredito que todas as conquistas e crescimento do curso nessa época foram fruto de muita abnegação do corpo docente e contando com a compreensão dos gestores. Hoje consideramos isto uma etapa de crescimento vegetativo”, ressalta Eng. Djalma, que começou a dar aula na universidade em 1983.

Os alunos também pressionavam a reitoria em busca de melhores condições, principalmente físicas para as aulas. O professor Djalma conta que participou dessas reivindicações: “Foi no final do curso, ainda como aluno, que nós conseguimos que a reitoria se comprometesse com verba substancial para os laboratórios específicos do curso. Porém, quando retornei como docente, verifiquei que a inflação e outros fatores haviam reduzido a verba para menos de um terço do projetado”, conta.

Em 1995, aconteceu uma reforma curricular, que instituiu no curso o regime semestral, alinhando-se com os outros cursos de Engenharia presentes no Centro de Tecnologia da UFSM. Até esse ano, o curso de Engenharia Química era o único que funcionava por regime de créditos.

### A Engenharia Química na conjuntura atual

Com a adesão ao Projeto Reuni (Reestruturação e Expansão das Universidades Federais), que foi aprovado na universidade em 2007, a infraestrutura do curso pôde ser melhorada, com a criação de laboratórios didáticos e científicos em várias áreas do curso. Aumentou o número de docentes e de vagas para egressos, que atualmente forma em média 30 alunos por semestre, e equipamentos para as aulas práticas. O projeto também oportunizou a criação do programa de pós-graduação em Engenharia Química, ofertando o mestrado e o doutorado, que hoje conta com mais de 100 alunos.

De acordo com a Eng. Quím. Damaris Kirsch Pinheiro, também coordenadora nacional das Câmaras de Engenharia Química do Sistema Confea/Crea, o curso de Engenharia Química da UFSM está relativamente bem classificado entre os cursos do Brasil. “No último Ranking Universitário Folha, ficamos no nono lugar de todo o País. Pelo MEC, estamos em 12º. Estamos procurando melhorar nossa nota do Enade, que é 4. Este ano teremos outra avaliação e a nossa meta é atingir a nota 5. Nosso objetivo é estar entre os dez primeiros cursos do País”, explana a coordenadora do curso, Eng. Quím. Damaris.

Professor Djalma, que esteve presente no curso desde o seu início e que acompanhou as mudanças ocorridas dos dois lados, tanto como aluno como professor, ressalta as melhorias que o curso teve após o projeto: “O curso realmente atingiu seu potencial com a adesão ao programa Reuni. Hoje existem instalações mais adequadas à permanência dos docentes e discentes na área, incentivando a criatividade e a produção. O aluno atualmente tem toda uma infraestrutura e ambiente que lhe proporcionam plenas condições de desenvolvimento intelectual. Acredito que a maior diferença entre os alunos de hoje e os de alguns anos seja a disponibilidade e menos curiosidade. O aluno atual também demonstra maior preocupação com o seu futuro, o que sempre ocorreu, mas hoje este fator é mais incisivo, provavelmente ligado à conjuntura econômica e social do País”.

O preparo para o mercado de trabalho é um dos diferenciais apontados pela Eng. Quím. Damaris Pinheiro, do curso presente em Santa Maria. “Em termos de emprego, nossos alunos estão relativamente bem, conseguem se colocar no mercado em empresas relativamente grandes, como indústrias alimentícias e farmacêuticas. Temos a perspectiva de que haverá muitos empregos apesar da crise. E um dos caminhos para sair desta crise é com desenvolvimento industrial. E a Engenharia Química é essencial nesta área.”

Os ex-professores Eng. Quím. Paulo de Tarso Fontoura da Silva e a Eng. Quím. Augusta Maria Passaglia Schuch, a atual coordenadora do curso Eng. Damaris e o cofundador do curso, Eng. Quím. Bugre Toropy de Oliveira homenageados durante a aula inaugural alusiva aos 40 anos





# BENEFÍCIO Família MAIOR

PARA FAMÍLIAS  
QUE ESTÃO  
CRESCENDO OU  
PARA O CASAL  
QUE ESTÁ INICIANDO  
UMA NOVA  
JORNADA JUNTOS

juros a partir de

# 0,30%

a.m. + INPC



## TODA FAMÍLIA MERECE UM BENEFÍCIO EXTRA

Os profissionais da área tecnológica e funcionários do Crea-RS associados à Mútua têm à disposição o auxílio financeiro reembolsável *Família Maior* que permite o custeio de despesas provenientes de gestação, adoção, matrimônio e núpcias.

### LIMITE DE FINANCIAMENTO E PRAZO DE REEMBOLSO

O profissional pode solicitar até 30% da renda bruta familiar\* e o prazo de reembolso poderá ser feito em até 30 meses, podendo o prazo máximo do contrato ser de até 36 parcelas, incluindo carência de até 6 meses, conforme opção do associado.

Na Mútua-RS você poderá esclarecer dúvidas sobre este benefício, como também, sobre a instituição, outros benefícios oferecidos, convênios nacionais, previdência e efetuar atualizações cadastrais. Contate-nos, 0800 878 6565 ou [mutua-rs@mutua.com.br](mailto:mutua-rs@mutua.com.br)

\*sujeito a análise de crédito



SIMULE ESSE BENEFÍCIO AQUI



/mutuadeassistencia



@comunicaMutua

**CONFEA**  
Conselho Federal de Engenharia  
e Agronomia



**CREA**  
Conselhos Regionais de Engenharia  
e Agronomia



**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 Nº Indicado	<input type="checkbox"/> Falecido	Responsável - Visto
<input type="checkbox"/> Desconhecido	<input type="checkbox"/> Inf. Escrita pelo Porteiro ou Síndico	
<input type="checkbox"/> Recusado		