

# 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  
9912256571/2016 - 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

# Empreendedorismo:

## Uma visão necessária na Engenharia



ENTREVISTA

Engenheiro Eletricista Murilo Pinheiro,  
presidente da Federação Nacional dos Engenheiros (FNE)

**ART**

ART – TABELA A – OBRA OU SERVIÇO		
FAIXA	CONTRATO	R\$
1	até R\$ 8.000,00	R\$ 74,37
2	de R\$ 8.000,01 até R\$ 15.000,00	R\$ 130,15
3	acima de R\$ 15.000,01	R\$ 195,96

ART – TABELA B – OBRA OU SERVIÇO DE ROTINA – VALORES DA ART MÚLTIPLA MENSAL		
FAIXA	CONTRATO	R\$
1	até R\$ 200,00	R\$ 1,44
2	de R\$ 200,01 até R\$ 300,00	R\$ 2,93
3	de R\$ 300,01 até R\$ 500,00	R\$ 4,37
4	de R\$ 500,01 até R\$ 1.000,00	R\$ 7,32
5	de R\$ 1.000,01 até R\$ 2.000,00	R\$ 11,77
6	de R\$ 2.000,01 até R\$ 3.000,00	R\$ 17,64
7	de R\$ 3.000,01 até R\$ 4.000,00	R\$ 23,66
8	acima de R\$ 4.000,00	Tabela A

ART DE RECEITUÁRIO AGRONÔMICO/INSPEÇÃO VEICULAR		
Valor de cada receita agronômica. Na ART incluir múltiplos de 25 receitas limitadas a 500 receitas		R\$ 1,44
Valor de cada inspeção veicular. Na ART incluir múltiplos de 25 inspeções limitadas a 100 inspeções		R\$ 1,44

SERVIÇOS DA GERÊNCIA DE ART E ACERVO		
Registro de Atestado Técnico (Visto em Atestado) por profissional		R\$ 75,11
	ATÉ 20 ARTS	ACIMA DE 20 ARTS
Certidão de Acervo Técnico (CAT)	R\$ 45,73	R\$ 92,75
Certidão de Inexistência de obra/serviço	R\$ 45,73	R\$ 92,75
Certidão de ART	R\$ 45,73	R\$ 92,75
Certidões Diversas	R\$ 45,73	R\$ 92,75

Valores conforme Resolução nº 1066, 25 de setembro 2015, do Confea.

**TAXAS**

1) REGISTRO/INSCRIÇÃO OU REGISTRO DE PESSOA FÍSICA	
A) Registro definitivo R\$ 72,50 / Obs.: Primeiro registro R\$ 118,23 (R\$ 72,50 de taxa de registro e R\$ 45,73 de taxa de carteira)	
B) Visto em Registro de outro Crea (Registro com nº Nacional é Isento)	R\$ 45,73

2) REGISTRO DE PESSOA JURÍDICA	
A) Principal	R\$ 222,74
B) Restabelecimento de Registro	R\$ 222,74

3) EXPEDIÇÃO DE CARTEIRA COM CÉDULA DE IDENTIDADE	
A) Carteira Definitiva	R\$ 45,73
B) Substituição ou 2ª via	R\$ 45,73
C) Reativação de cancelado (art. 64, parágrafo único, Lei nº 5.194/66, valor R\$ 72,50 do registro e R\$ 15,73 da carteira)	R\$ 118,23

4) CERTIDÕES	
A) Emitida pela internet (Profissional e Empresa)	Isenta
B) Certidão de Registro e Quitação Profissional	R\$ 45,73
C) Certidão de Registro e Quitação de Firma	R\$ 45,73
D) Certidão Especial	R\$ 45,73

5) DIREITO AUTORAL	
A) Registro de Direito sobre Obras Intelectuais	R\$ 278,26

6) FORMULÁRIO	
A) Bloco de Receituário Agronômico e Florestal	R\$ 45,73

7) FORMALIZAÇÃO DE PROCESSO DE INCORPORAÇÃO DE ATIVIDADE EXECUTADA NO EXTERIOR AO ACERVO TÉCNICO, NOS TERMOS DA RESOLUÇÃO Nº 1.025 DE 2009	
	R\$ 278,26

**CUB/RS NOVEMBRO** NBR 12.721 - VERSÃO 2006

PROJETOS	PADRÃO DE ACABAMENTO	CÓDIGO	R\$/M²
<b>RESIDENCIAIS</b>			
R - 1 (Residência Unifamiliar)	Baixo	R 1-B	1.329,24
	Normal	R 1-N	1.672,39
	Alto	R 1-A	2.086,00
PP - 4 (Prédio Popular)	Baixo	PP 4-B	1.203,33
	Normal	PP 4-N	1.591,15
R - 8 (Residência Multifamiliar)	Baixo	R 8-B	1.141,49
	Normal	R 8-N	1.372,72
	Alto	R 8-A	1.686,14
R - 16 (Residência Multifamiliar)	Normal	R 16-N	1.332,14
	Alto	R 16-A	1.722,64
PIS (Projeto de Interesse Social)	-	PIS	929,25
RP1Q (Residência Popular)	-	RP1Q	1.390,09
<b>COMERCIAIS</b>			
CAL - 8 (Comercial Andares Livres)	Normal	CAL 8-N	1.619,17
	Alto	CAL 8-A	1.786,66
CSL - 8 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 8-N	1.354,04
	Alto	CSL 8-A	1.559,85
CSL - 16 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 16-N	1.809,19
	Alto	CSL 16-A	2.079,83
GI (Galpão Industrial)	-	GI	721,15

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)

# PAGAMENTO DA ANUIDADE É CONDIÇÃO PARA O REGULAR EXERCÍCIO PROFISSIONAL

A contribuição de anuidade, que é de caráter obrigatório para o exercício profissional, nos termos do artigo 63 da Lei Federal nº 5.194, é devida a partir do dia 1º de janeiro de cada ano, podendo o seu pagamento ocorrer, sem acréscimo, até 31 de março. O não pagamento da anuidade até essa data (31 de março) resulta em débito do profissional. Esse débito já impede a emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), de Certidão de Acervo Técnico (CAT) e de registro, até que seja adimplido o respectivo tributo.

O artigo 67 desta lei estabelece que, embora legalmente registrado, só será considerado no legítimo exercício da profissão o profissional ou pessoa jurídica que esteja em dia com o pagamento da respectiva anuidade. E o artigo 68 pre-

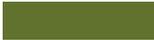
vê que as autoridades administrativas e judiciárias, as repartições estatais, paraestatais, autárquicas ou de economia mista não receberão estudos, projetos, laudos, perícias, arbitramentos e quaisquer outros trabalhos sem que os autores, profissionais ou pessoas jurídicas, comprovem que estão em dia com o pagamento da respectiva anuidade.

O pagamento da anuidade, portanto, é condição para o regular exercício profissional.



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

## MATÉRIAS

-  **04** ESPAÇO DO LEITOR
-  **06** PALAVRA DO PRESIDENTE
-  **08** ENTREVISTA
-  **10** NOTÍCIAS DO CREA-RS/EDITAIS
-  **13** EVENTO AGRONOMIA
-  **16** POR DENTRO DAS INSPETORIAS
-  **18** O DIA A DIA DAS ENTIDADES
-  **20** RAIOS X DA FISCALIZAÇÃO
-  **26** CAPA
-  **32** INSPEÇÃO VEICULAR
-  **34** NOVIDADES TÉCNICAS
-  **36** COLUNA DO CONSELHEIRO FEDERAL
-  **37** ARTIGOS
-  **43** CURSOS & EVENTOS/EDITAIS
-  **44** MEMÓRIA

## ARTIGOS

- 37**  **Estudo para Aplicação do Desempenho Acústico Superior - NBR 15575:2013**
- 38**  **Engenheiro Agrícola - Um Profissional Voltado a Implementar a Tecnologia no Campo**
- 39**  **Amônia**
- 40**  **Fundamentos Históricos e Legais que Consolidam a Engenharia Florestal como Modalidade no Grupo Engenharia**
- 41**  **Desenvolvimento de Aplicativo Voltado para Microdestilarias de Bioetanol**
- 42**  **Redução da CEEST Significa Prejuízo para o Sistema Confea/Crea e aos Profissionais da Engenharia**



**EXISTE UMA PRODUÇÃO QUE AUMENTA A CADA DIA: A DE ADMIRAÇÃO PELO SEU TRABALHO.**

*Parabéns, Engenheiro de Produção, pelo seu dia. 17 de dezembro.*



**VOCÊ CONSTRÓI UM MUNDO CADA VEZ MAIS SUSTENTÁVEL. O QUE DEIXA A GENTE CADA VEZ MAIS ORGULHOSO.**

*Parabéns, Engenheiro Ambiental, pelo seu dia. 31 de janeiro.*



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

**Palavra do Presidente**

Importante e relevante a Palavra do Presidente na edição 115, julho/agosto, da *Conselho em Revista*. É lamentável a prática de nossos governantes com o loteamento político dos cargos de empresas estatais, autarquias e até da administração direta. Nós Engenheiros, também, devemos levantar a voz e nos unir junto com a entidade na denúncia dessa prática que só tem colocado “despreparados” e, na maioria das vezes, “interessados” na gestão dos negócios públicos. O presente aí está a demonstrar a corrupção e o não planejamento que tanto prejudicam o desenvolvimento do Estado e nação.

**Ari Rogério de Marco**

Engenheiro Mecânico – Coordenador Mercado Urbano, Companhia de Gás do Estado do RS

**Conselho em Revista 115**

Acabo de ler nossa *Conselho em Revista* e desejo cumprimentar pelo alto nível da publicação, com destaque para a matéria “Obras de Infraestrutura no RS em Colapso”, na qual foi colhida a opinião de pessoas autorizadas a falar sobre o tema e um assunto de alto interesse para todos. Muito boa ainda a Palavra do Presidente, a boa notícia sobre a Planta Polimetálica da Votorantim, a Coluna do Conselho Federal – ótima iniciativa –, o Raio X da Fiscalização, as notícias sobre a XVI EESEC, as Novidades Técni-

cas e ainda os Artigos Técnicos. Todos eles de bom nível. Enfim, uma edição de encher os olhos. Parabéns.

**Eddo Bojunga**

Engenheiro Civil/Eletricista/Mecânico

**Legislação de Prevenção contra Incêndios**

Escrevo ao CREA-RS para externar minha grande preocupação com a nova Legislação de Prevenção contra Incêndios, publicada através dos Decretos nº 51.803; Decr. nº 53.280 e várias Resoluções Técnicas do Corpo de Bombeiros, pois os PSPCI de risco pequeno (área até 200 m²) serão elaborados por pessoas não habilitadas, que terão um “compendio”, que mais parece uma cartilha, com mais de 100 pg para tentar elaborar seus PSPCI. Devido à falta de estrutura de um órgão do Estado (Bombeiros), inventa-se uma “Legislação”, alterada inúmeras vezes desde sua publicação em dezembro/2013, que fere a Lei Federal nº 5194, sem que o CREA tome uma posição de forma clara e objetiva contra este ato, assim permitindo que pessoas leigas efetuem trabalhos técnicos exclusivos de profissionais.

**Roosevelt William Nasário**

Engenheiro de Produção e Seg. do Trabalho

**Obras de Infraestrutura**

Ocorreu-me utilizar este espaço para manifestar repúdio a diversas obras

em desenvolvimento neste Estado e que pecam em erros primários desde seu projeto.

São barragens que se rompem, viadutos e passarelas que desabam, pontes que não chegam a lugar algum. Contribuindo com a bela reportagem de capa da edição julho/agosto 2016 da *Conselho em Revista*, esclareço que mesmo o pouco investimento é muito mal administrado.

Se a situação é caótica na capital, imagine no interior do Estado. Ilustro com um absurdo ocorrido em Portão (RS): concessionária de energia implanta rede de energia MT sobre edificações, junto a centro de avenidas sem qualquer proteção mecânica; postes fora do prumo; rede passando por cima de terreno de terceiros etc. Enfim, implanta-se este “projeto” ferindo Normas Técnicas de Projetos de Rede Aérea de Distribuição (NTD002). Não responde aos questionamentos protocolados por aqueles que se sentiram ameaçados de morte. A Ouvidoria não se pronuncia, muito menos a Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do RS (AGERS). Cabe, portanto, a nós Engenheiros representar a sociedade civil para mudar o rumo deste País, atuando como fiscais e denunciando estas obras ao Ministério Público (MP). Responsabilizome pela veracidade das informações e assumo total responsabilidade em relação ao que acima foi expresso. Possuo protocolos que datam de ano denunciando o fato sem qualquer retorno e possuo fotos destas situações.

**Karlo Keller**

Engenheiro Civil – [kk123@terra.com.br](mailto:kk123@terra.com.br)

**Sugestão**

Gostaria de expor minha opinião sobre uma remodelação na revista, pois a mesma tem matérias muito extensas, tornando a leitura pesada. Outro ponto é que por isso utilizam letras muito pequenas e espaços reduzidos, dificultando a leitura. Além das cores de fundo às vezes dificultarem também. Grato pela atenção.

**Juliano Fortunato**

Eng. Agrônomo e Seg. do Trabalho

**Prezado Engenheiro,**

*Críticas e sugestões sempre são bem-vindas para melhorias de qualquer produto, inclusive para uma publicação como a Conselho em Revista, que completou 12 anos em 2016. Há duas edições, implementamos algumas modificações, como o aumento da fonte, para facilitar a leitura.*



**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)

A melhor receita para terminar o ano bem é cooperar.  
E quando é com tradição, fica ainda melhor.

• CreaCred •

# COOPERANDO COM TRADIÇÃO

**COOPERE E  
INVISTA NA  
CreaCred E  
GANHE MUITOS  
BRINDES.**

Basta o associado aderir a  
um dos critérios ao lado:

**INTEGRALIZANDO**

A partir de R\$500,00 em Cota Capital

**INVESTINDO**

A partir de R\$5.000,00 na aplicação  
financeira CreaCred

**INDICANDO NOVOS SÓCIOS\***

\*Indicar associado PF ou PJ que ingresse na CreaCred  
com integralização de R\$ 400,00.  
O sócio indicado também ganha o brinde.

\*A INDICAÇÃO DE SÓCIOS É VALIDADA APÓS A ASSOCIAÇÃO.

\*APLICAÇÃO COM TEMPO MÍNIMO DE SEIS MESES.

*Feliz Natal  
e Próspero  
Ano Novo!*



\* imagens meramente ilustrativas.



[www.creacred-rs.com.br](http://www.creacred-rs.com.br)

 [facebook.com/creacred](https://facebook.com/creacred)

Unidade de atendimento:

Rua São Luis, 77 / 3º andar – CREA

Fone: [51] 3352-6382 / 3352-9927

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

Parceiro CreaCred



# 2016: um ano de

Estamos finalizando o segundo ano de gestão à frente do CREA-RS, período marcado por muitos desafios para as Entidades de Classe, para o Conselho e para o País em geral. Ainda nos encontramos em um estágio de imobilismo e queda econômica tanto no governo estadual quanto no federal. A infraestrutura brasileira, que já era precária, está deteriorando-se de forma muito rápida. Neste setor, hoje se investe menos de 1% do PIB no RS, quando o mínimo aceitável seria 3%. Além disso, apenas 24% do total de tributos repassados à União retorna ao Estado, sendo necessário um novo pacto federativo para reequilibrar esta situação.

Mesmo com um cenário desfavorável, o CREA-RS apresentou inúmeros avanços e, ao final destes dois anos de gestão, destacamos algumas ações implementadas pela atual Diretoria que objetivaram melhorar as condições de trabalho dos funcionários, qualificar o atendimento junto aos profissionais e garantir superávit orçamentário para o Conselho.

Uma delas é o Programa de Aperfeiçoamento Profissional (PAP), em convênio com a Unisinos, que está capacitando quase 500 profissionais em todo o Estado para a elaboração de PPCI. Também a criação das Comissões Multimodais já instaladas no início de 2016 e agora ampliadas para 21 Inspetorias, permitindo a participação ativa de todas as áreas da Engenharia e melhorando os processos de fiscalização do Conselho.

Ao longo destes dois anos, desenvolvemos diversas parcerias com o Ministério Público do Trabalho, Tribunal de Contas do Estado, entre outras instituições, visando qualificar e melhorar a fiscalização nas diversas áreas da Engenharia, inclusive criando forças-tarefas em conjunto com esses órgãos. Além disso, iniciamos o processo de renovação da frota de veículos, com a aquisição de sete veículos zero-quilômetro, destinados prioritariamente para a Fiscalização.

Em relação à parte patrimonial, recuperamos diversas Inspetorias tanto na parte física quanto na de mobiliário. E, o mais importante, estamos realizando a troca de endereço de oito Inspetorias, seis ainda neste ano, objetivando dar maior visibilidade ao Conselho e melhorar o espaço físico para atendimento dos profissionais e da sociedade. Também colocamos em operação o gerador no edifício sede, o que nos dá maior estabilidade no sistema de informática quando ocorrerem quedas de energia.

No tocante ao sistema administrativo e operacional, estamos iniciando o processo de instalação do Sistema Eletrônico de Informações (SEI), procedimento obrigatório determinado pelo governo federal que será implantado até o final de 2017 e eliminará o uso do papel nas tramitações administrativas do Conselho. Ainda, em relação às Entidades de Classe, já orçamos R\$ 2,4 milhões em 2017 para a retomada dos repasses para as entidades via chamada pública, conforme determina a Lei nº 13.019.



VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA  
GESTÃO 2015/2017

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

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

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



1º Vice-Presidente  
Vulmar Silveira Leite  
Eng. Agrônomo



2º Vice-Presidente  
Fernando Martins  
Pereira da Silva  
Eng. Civil

#### ADMINISTRATIVO



1º Diretor Administrativo  
João Otávio Marques Neto  
Eng. Eletricista e  
Seg. Trab.



2º Diretor Administrativo  
Marcus Vinícius do Prado  
Eng. Civil

#### FINANCEIRO



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



2ª Diretora Financeira  
Giovana Gassen Giehl  
Eng. Química e Seg. Trab.

#### COORDENADORIA DAS INSPETORIAS



Coordenadora  
das Inspetorias  
Nanci Walter  
Engenheira Ambiental



Coordenador adjunto  
Eliseu Porto de Moura  
Engenheiro Civil

#### COLÉGIO DE ENTIDADES REGIONAIS DO RS



Coordenador  
Carlos Aurélio  
Dilli Gonçalves  
Engenheiro Agrícola



Coordenador adjunto  
Mário Michielon Rech  
Engenheiro Civil  
e Seg. Trab.

#### CONSELHEIROS FEDERAIS



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



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

# avanços para o CREA-RS

A defesa dos profissionais foi intensificada neste ano pela fiscalização em diversos órgãos públicos e privados como Corsan, Emater, EPTC, CRM, entre outros, no sentido de verificar se cargos técnicos são ocupados por profissionais habilitados e se eles pagam o salário mínimo profissional, fixado pela Lei nº 4.950 - A/66.

Neste espírito de confraternização que o Natal e a chegada de um novo ano nos trazem, queremos encerrar 2016 comemorando os bons resultados em prol dos profissionais e empresas registrados no Conselho. Apesar do momento econômico extremamente difícil em que passam o Estado do Rio Grande do Sul e o Brasil, acreditamos que as novas gestões municipais poderão trazer outros métodos de governabilidade, que valorizem os profissionais da área tecnológica, pois temos a certeza que a Engenharia será o fator determinante e fundamental para a recuperação econômica do Brasil.

**Desejamos a todos os profissionais, familiares, colaboradores e sociedade um excelente final de ano e que 2017 seja um período de muita prosperidade, saúde e harmonia. Que no próximo ano o CREA-RS atue cada vez mais na “Valorização e Defesa da Área Tecnológica”.**

Um grande abraço,



ENGENHEIRO CIVIL  
MELVIS BARRIOS JUNIOR  
GESTÃO 2015/2017



## 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. Industrial  
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

Agronomia: Eng. Agrônoma Roseli de Mello Farias  
Civil: Eng. Civil João Leal Vivian  
Segurança do Trabalho: Eng. Seg. Trab.  
Atenante Ferreira Meyer Normann  
Elétrica: Eng. Eletric. João Otávio  
Marques Neto (Coordenador)  
Florestal: Eng. Florestal Ivone Rodrigues  
(Coordenadora adjunta)  
Industrial: Eng. Mec. Dirceu Pinto da Silva Filho  
Química: Eng. Químico Júlio César Trois Endres  
Geominas: Eng. Minas Régis Wellausen Dias

#### SUPLENTES

Agronomia: Eng. Agrônoma  
Cleusa Adriane Menegassi Bianchi  
Civil: Eng. Civil Rafael Gribov Brinckmann  
Segurança do Trabalho: Eng. Seg. Trab.  
Nelson Agostinho Burille  
Elétrica: Eng. Eletric. Marcelo dos Santos Silva  
Florestal: Eng. Ftal. Pedro Roberto de Azambuja Madruga  
Industrial: Eng. Mec. Vanius José Saraiva  
Química: Eng. Quím. Cristina Varisco

### 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 Barcelo

ANO XII | Nº 117  
NOVEMBRO E DEZEMBRO DE 2016  
A *Conselho em Revista* é uma  
publicação bimestral do CREA-RS

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

Tiragem: 57.000 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: ESB Professional/Shutterstock  
Foto do entrevistado da capa: Beatriz Arruda

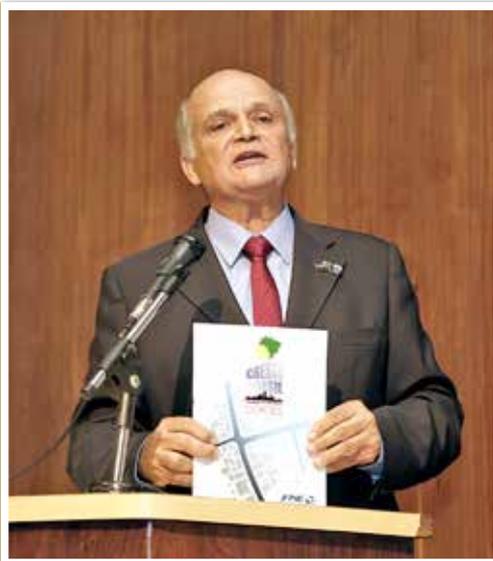
Edição de Arte e Produção Gráfica  
Agência Escala - (51) 3201.4044

Revisão Gramatical e Editoração  
Stampa Comunicação Corporativa  
(51) 3023.4866 - (51) 8317.7000

# Engenheiro Eletricista **Murilo Pinheiro**, presidente da Federação Nacional dos Engenheiros (FNE)

POR JÔ SANTUCCI | JORNALISTA

Fundada em 25 de fevereiro de 1964, a Federação Nacional dos Engenheiros (FNE) tem sede em Brasília e, hoje, é composta por 18 Sindicatos dos Engenheiros que congregam cerca de 500 mil Engenheiros no País. A entidade defende a formação de uma ampla coalizão unindo os Engenheiros e demais profissionais da área tecnológica, por meio dos sindicatos, associações representativas, conselhos profissionais, universidades, empresas e entidades patronais. A proposta é que essa aliança, que configura a Engenharia Unida, possa oferecer saídas às dificuldades enfrentadas pelo País na atualidade e contribuir com o permanente avanço no futuro. Conversamos com o Eng. Murilo Celso de Campos Pinheiro, que foi reconduzido à Presidência da FNE em março deste ano.



GUTAH MIX MÍDIA

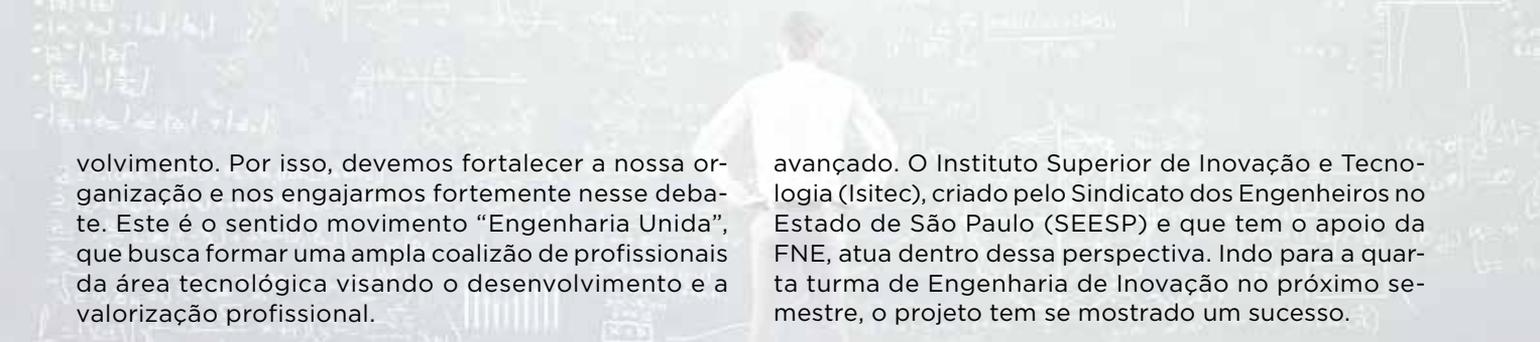
## Conselho em Revista - O que é o Projeto Cresce Brasil e quais são as suas principais prioridades?

**Engenheiro Eletricista Murilo Pinheiro** - Lançado em 2006, o Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento visa contribuir com um plano nacional de desenvolvimento, cujas premissas são democracia, preservação ambiental e distribuição de renda. A primeira edição, elaborada num período de estagnação econômica, defendia a possibilidade de retomada do crescimento econômico aos patamares de 6% ao ano. Isso exigia ampliar investimentos públicos e privados para 25% do PIB e promover alterações na política econômica, baixando juros e incentivando a produção. O documento que trazia essas propostas, elaborado a partir do trabalho de consultores em cada um dos temas e de vários seminários em todas as regiões do País com a participação de milhares de profissionais, apontava os gargalos em infraestrutura e o que precisava ser feito. Os temas tratados foram energia, transporte e logística, transporte público e mobilidade, comunicação, saneamento, ciência e tecnologia e agricultura. Desde então, o projeto vem sendo atualizado constantemente e abordando aspectos que a FNE considera mais relevantes em cada momento. Entre as várias etapas, estão uma discussão sobre as regiões metropolitanas, a crise financeira de 2008 e como superá-la, os desafios da indústria brasileira e as possibilidades trazidas pela Copa 2014 em termos de aperfeiçoamento da infraestrutura.

Neste ano, lançamos um novo documento que foca as cidades, abordando a qualidade de vida da população e o desenvolvimento local. O objetivo foi travar essa discussão por ocasião das eleições municipais e, depois disso, com os prefeitos eleitos. O documento aborda o financiamento dos municípios, habitação, saneamento, mobilidade urbana, iluminação pública e internet pública.

## Os gargalos na infraestrutura nacional constituem entraves ao desenvolvimento. Como retomar o crescimento no Brasil contando com os Engenheiros como aliados?

Esta questão é fundamental e temos proposto esse debate aos profissionais. Em primeiro lugar, sem dúvida, é preciso retomar os investimentos em infraestrutura para que tenhamos condições melhores de produção e também para movimentar a economia. Esse diagnóstico está preciso. Com relação à retomada do crescimento, a nossa convicção é que isso só é possível com a participação dos Engenheiros. E essa participação se dá de duas formas. Primeiro, como profissionais, atuantes no setor produtivo, no serviço público, como empregados, empresários ou autônomos, pois a categoria está diretamente ligada ao desenvolvimento. E depois, o que é igualmente importante, como partícipes do debate público. Os Engenheiros têm uma grande contribuição a dar no sentido de ajudar o País a encontrar o caminho do desen-



volvimento. Por isso, devemos fortalecer a nossa organização e nos engajarmos fortemente nesse debate. Este é o sentido movimento “Engenharia Unida”, que busca formar uma ampla coalizão de profissionais da área tecnológica visando o desenvolvimento e a valorização profissional.

### **Como manter uma Engenharia forte e unida diante do cenário social, político e econômico que o Brasil atravessa?**

Exatamente por vivermos um momento de crise faz-se ainda mais necessária uma Engenharia forte e unida. Como dissemos acima, é extremamente importante para a categoria e para o País que a Engenharia dê a sua contribuição qualificada para encontrarmos saídas às dificuldades enfrentadas.

### **Faltam profissionais da Engenharia ou qualificação profissional?**

Lamentavelmente, depois de um período de crescimento fantástico do mercado de trabalho (entre 2003 e 2013 o emprego formal na área cresceu 87%), desde 2014 as demissões vêm superando as admissões. Portanto, não faltam profissionais. Hoje, estão faltando oportunidades. Com relação à qualificação, os Engenheiros brasileiros estão entre melhores do mundo, não há dúvida com relação a isso. Obviamente, é necessário que os profissionais tenham acesso à educação continuada para que possam se manter à altura das novas demandas. Essa é inclusive uma reivindicação da FNE: além de remuneração justa e condições de trabalho adequadas, o profissional precisa ter meios de se atualizar constantemente. Essa é uma tarefa das empresas, mas também das entidades aos quais esses profissionais estão ligados. Precisamos todos pensar nisso como prioridade. Outro ponto também necessário é pensar em aprimorar as nossas graduações, aumentando sempre a qualidade de ensino, mas também revendo o currículo para que o engenheiro chegue o mais pronto possível ao mercado. E esse recém-formado deve ter a consciência de que, sendo um profissional da área tecnológica, terá sempre de continuar aprendendo, que o conhecimento adquirido na faculdade será superado em um tempo não muito longo.

### **Quais são os principais desafios do ensino da Engenharia no Brasil para formar profissionais que atendam às necessidades de mão de obra apta a operar o sistema empresarial e de inovação?**

Em primeiro lugar, é preciso uma sólida formação, com ensino de excelência. Também, o currículo deve compreender, além das matérias básicas e técnicas, competências que são necessárias para o exercício bem-sucedido da profissão nos dias hoje. Isso inclui capacidade de trabalho em equipe, espírito empreendedor, capacidade de se comunicar bem. O aluno de Engenharia deve aprender sempre e ser incentivado a criar, fazer, ousar. Também deve desenvolver um profundo senso de responsabilidade social e ambiental. É com essa mão de obra que contamos para construir um País

avanzado. O Instituto Superior de Inovação e Tecnologia (Isitec), criado pelo Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo (SEESP) e que tem o apoio da FNE, atua dentro dessa perspectiva. Indo para a quarta turma de Engenharia de Inovação no próximo semestre, o projeto tem se mostrado um sucesso.

### **Qual é o papel de entidades como a FNE no sentido de garantir que grandes instituições e empresas que há décadas impulsionam o crescimento e desenvolvimento no País não sejam desmanteladas?**

Nós temos defendido que a empresa, sua expertise e os empregos que elas geram têm que ser preservados. Crimes ou desvios são cometidos por indivíduos. Esses devem ser investigados, processados, julgados e punidos dentro do que prevê a legislação. Mas não podemos dizimar as empresas e junto com elas a Engenharia brasileira. O papel da FNE, em parceria com o conjunto das entidades de Engenharia, ou seja, da Engenharia Unida, é participar do debate público e mostrar à sociedade que se trata de equívoco grave simplesmente destruir as empresas nacionais. Esse espaço será ocupado por firmas estrangeiras que levarão embora muitos postos de trabalho.

### **Como trabalhar para garantir um corpo técnico permanente da área da Engenharia e da Agronomia nos quadros de servidores públicos nas esferas federal, estadual e municipal, como forma de garantir o amplo domínio do acervo técnico existente, bem como o planejamento, execução e manutenção das obras públicas de Engenharia?**

Acreditamos que para isso é essencial que as administrações, nas várias instâncias, tenham planos de carreira compatíveis com a qualificação desses profissionais e ofereçam remuneração adequada. Estamos lutando para a aprovação do PLC 13/2013, que cria a Carreira Pública de Estado para a categoria e que consideramos que seria um grande passo para alcançar esse objetivo. Infelizmente, o projeto passou por várias idas e vindas e continua à espera de apreciação no Senado. Precisamos manter e fortalecer essa batalha, mas também atuar em município a município junto ao Executivo e Legislativo, mostrando que contar com um corpo técnico qualificado significa desenvolvimento local, bem-estar para a população e economia de recursos.

### **Apesar de ter como atividade fim a fiscalização do exercício profissional, como o Sistema Confea/Crea e Mútua pode trabalhar pela implantação de políticas de Estado, com base no conhecimento técnico e científico da área da Engenharia?**

O Sistema tem um papel fundamental a cumprir nesse sentido, sem obviamente negligenciar as suas funções essenciais. O Confea e os Creas reúnem cerca de 1,5 milhão de profissionais. Ou seja, é uma massa crítica incrivelmente qualificada que pode ter no Sistema um vetor de participação social muito importante.

# Pela primeira vez, **Workshop da CCEEQ** é realizado em uma instituição de ensino

Com o tema “Consolidação da Identidade da Engenharia Modalidade Química junto às Instituições de Ensino”, o Workshop da Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Engenharia Química (CCEEQ) do Sistema Confea/Crea, no Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), ocorreu entre os dias 19 a 21 de outubro. Com significativa participação de estudantes tanto da UFSM quanto da Universidade Federal do Pampa (Unipampa) e do Centro Universitário Franciscano (Unifra), pode-se dizer que o objetivo de estreitar as relações entre o Sistema Confea/Crea e as instituições de ensino superior foi atingido.

O coordenador nacional das CCEEQ, Engenheiro Químico José Guilherme de Souza, ressaltou o fato de o workshop levar para dentro da universidade temas relevantes da modalidade. “Espero que seja de grande importância para vocês como está sendo para este grupo de coordenadores que contribuiu para a realização deste evento, pois é a primeira vez em que representantes de todas essas entidades estiveram reunidos em um mesmo evento integrando o estudante que ainda não se graduou”, pontuou.

A decisão de fazer o workshop dentro de uma instituição de ensino foi tomada em março deste ano numa reunião da Coordenadoria das Câmaras Especializadas de Engenharia Química, em Brasília. Na ocasião,

COMUNICAÇÃO UFSM



O vice-presidente do CREA-RS, Eng. Agrônomo Vulmar Silveira Leite, esteve na abertura do evento

a professora do departamento de Engenharia Química da UFSM Damaris Kirsch Pinheiro, enquanto coordenadora da Câmara de Engenharia Química do CREA-RS, estava presente e colocou à disposição o curso de graduação em Engenharia Química da UFSM para auxiliar na organização do evento. “A importância deste evento dentro de uma instituição de ensino é o estreitamento das relações entre o sistema profissional e a instituição”, reafirma a professora Damaris.

## 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 ANDERSON ANDRE RIEGEL**, registrado no CREA-RS sob o n. RS110270-TD, nos termos dos artigos 71 e 72 da referida Lei Federal, por infração ao disposto no art. 8º, Inciso IV, c/c art. 13, do Código de Ética Profissional adotado pela Resolução n. 1002, de 26 de novembro de 2002, do Confea, por irregularidades em pareceres técnicos no âmbito dos imóveis rurais a serem adquiridos com recursos do Fundo de Terras e de Reforma Agrária - FTRA, através do acesso à política pública de concessão de financiamento do Programa Nacional de Crédito Fundiário, vinculado ao Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA, segundo consta no processo administrativo n. 2012053365.

Porto Alegre, 17 de maio de 2016.

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



## CENSURA PÚBLICA POR INFRAÇÃO À ÉTICA PROFISSIONAL

**O CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL (CREA-RS)**, órgão de fiscalização do exercício profissional, no uso das atribuições que lhe confere a Lei n. 5.194, de 24 de dezembro de 1966, torna pública a pena de **CENSURA PÚBLICA** imputada ao **Técnico em Agropecuária EDERSON BELMONTE SALDANHA**, registrado no CREA-RS sob o n. RS166498-TD, nos termos dos artigos 71 e 72 da referida Lei Federal, por infração ao disposto no art. 8º, Inciso VI, c/c art. 13, do Código de Ética Profissional adotado pela Resolução n. 1002, de 26 de novembro de 2002, do Confea, por permitir que empresa que comercializa agrotóxicos pudesse utilizar formulário de Receita Agrônoma com a sua assinatura apresentada posteriormente à fiscalização do Conselho, referente à venda anterior realizada sem a devida receita, caracterizando, assim, o empréstimo de seu nome sem a sua real participação (acobertamento), colocando em risco o meio ambiente, segundo consta no processo administrativo n. 2013020172.

Porto Alegre, 17 de maio de 2016.

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

# Temas de destaque nacional estiveram na pauta dos coordenadores da GeoMinas

Pré-sal, riscos ambientais urbanos e segurança em barragens de rejeito de mineração estiveram entre os temas que pautaram o Workshop da Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Geologia e Minas (CCEGM) do Sistema Confea/Crea, ocorrido entre os dias 13 e 14 de outubro em Porto Alegre. O evento reuniu os coordenadores das Câmaras de Geologia e Engenharia de Minas de todos os Creas e também foi palco de debates de estratégias de ações de fiscalização. O primeiro dia do encontro foi dedicado a mesas de debates integradas à programação do 48º Congresso de Geologia, que também ocorreu em Porto Alegre.

## Riscos Ambientais Urbanos

Esta foi a temática da primeira mesa, com mediação do coordenador nacional e da Câmara do CREA-RS, Geólogo Antônio Pedro Viero. Primeiro palestrante, o Geólogo Dr. Fabrício Araujo Mirandola, pesquisador do Laboratório de Riscos Ambientais IPT-SP, destacou o número crescente de desastres de-



O presidente do CREA-RS, Eng. Melvis Barrios Junior, esteve presente na abertura dos trabalhos junto ao conselheiro federal pelo RS, Geól. e Eng. Seg. Trab. Pablo Souto Palma. A condução no dia foi do coordenador nacional e da Câmara de Geologia e Eng. Minas do CREA-RS, Geólogo Antônio Pedro Viero, junto à coordenadora-adjunta, Eng. Minas Adriana Martins Di Spirito Rocha, do CREA-ES

FOTOS ARQUIVO CREA-RS

vido a ocupações de áreas com alto risco. “Só nos últimos dez anos foram 15 acidentes em diferentes regiões do País.” De acordo com ele, é preciso haver gestão destas áreas para atuar na prevenção, pois os “riscos não são evitáveis, mas podem ser administrados”. Para o pesquisador, hoje a atuação ainda aconte-

ce na emergência. Explicou os cinco passos da prevenção, instituídos pela ONU na década de 90. Ressaltou a importância da expertise dos profissionais do Crea e da atuação multiprofissional. “É necessária a ‘transversalidade’ das áreas, porém respeitando as atribuições de cada um.” Defendeu a necessidade ad-

O primeiro dia do encontro foi dedicado a mesas de debates integradas à programação do 48º Congresso de Geologia, que também ocorreu em Porto Alegre





ARQUIVO CREA-RS

O evento reuniu os coordenadores das Câmaras de Geologia e Engenharia de Minas de todos os Creas

vinda do crescimento desordenado das cidades, com muitas ocupações em áreas de risco, de se atuar com o que chamou de “Engenharia Adaptativa”. “Eu como profissional que vou lá mapear as áreas de risco posso chegar à Prefeitura e determinar a retirada de todas as moradias de determinada área, mas isso tem um custo social muito grande. Então, temos que começar a trabalhar com ‘Engenharia Adaptativa’, reduzindo ao máximo a remoção de população”, alertou.

O Geólogo Dr. Edir Edemir Arioli, gerente de Geologia e Geotecnia do Serviço Geológico do Paraná (Minerpar), citou diversas ações que considera necessárias para melhorar a gestão dos riscos ambientais no território brasileiro. Para ele, é inútil argumentar pela imposição da legalidade ou determinar a criação de novas leis para impor aspectos técnicos. “Isso acaba sendo visto como corporativismo”, argumentou. Arioli também lembrou que a gestão dos riscos ambientais é interdisciplinar. “Dependemos sempre de outros profissionais. Não somos os únicos, nem os melhores. Somos mais um na grande família dos Geocientistas”, afirmou. Para ele, um grande problema é a atuação com equipes despreparadas e por meio de “improvisos”. “É muito difícil desfazer ou arrumar um mal serviço”, justificou, dizendo que “um serviço mal denuncia o bom”. Para ele, é preciso ainda que as universidades tenham mais intensificada a abordagem de risco em seus currículos.

“Gestão do risco urbano tem que ter qualificação e formação, é preciso revisar nossos currículos.”

### O Pré-sal e a Engenharia Nacional

Com o ex-diretor de Exploração e Produção da Petrobras e coordenador da equipe de Geocientistas descobridores da Província Petrolífera do Pré-sal, o Geól. Guilherme Estrella, teve início a segunda mesa do evento. A mediação foi do coordenador da Câmara Especializada do CREA-RJ, Geólogo Ricardo Latgé Milward de Azevedo. “O Pré-sal é importantíssimo para um projeto de País”, afirmou Estrella, destacando ser a descoberta uma alavanca para o desenvolvimento tecnológico brasileiro. Para ele, “a dependência energética é o calcanhar de aquiles

do desenvolvimento autônomo do Brasil”. O pesquisador vislumbra no Pré-sal a possibilidade de autossuficiência e segurança energética durante todo o século XXI. “O petróleo ainda é a grande matriz de combustível da humanidade”, disse, celebrando a descoberta como uma grande oportunidade para a Engenharia nacional. “A Petrobras é uma empresa de capital nacional e ali está a nossa Engenharia. A Unesp passou a figurar entre as nove melhores universidades da América Latina no QS University Rankings e isso aconteceu pela Petrobras (em 2010, a empresa e a universidade inauguraram o UNESPetro, Instituto de Geociências com ênfase no Pré-sal). Se não aproveitarmos essa oportunidade, o reflexo na Engenharia brasileira será desastroso”, considerou.



“Pré-sal: Presente e Futuro no Brasil” reuniu vários especialistas que ressaltaram a importância da Petrobras

ARQUIVO CREA-RS

# CREA-RS realiza **Encontro de Gestores de Cursos de Agronomia do RS**

Com objetivo de discutir a qualidade dos cursos e currículos que estão sendo oferecidos aos futuros Agrônomos do Estado, o CREA-RS realizou, em 20 de outubro, o Encontro de Gestores de Cursos de Agronomia do RS. Participaram representantes dos cursos da Ufrgs, UFPEL, UFSM, Ulbra, UPF, UCS, Urcamp, Unipampa, Unicruz, Unijuí, UFFS, IFRS e Setrem. O evento foi promovido pela Câmara Especializada de Agronomia do Conselho e sediado pelo Sindicato dos Engenheiros do RS (Senge-RS). Na abertura, o presidente do CREA-RS, Melvis Barrios Jr, reiterou a importância de maior integração entre o Conselho e as universidades para qualificar e fortalecer a formação dos futuros profissionais. Considera esta uma ação necessária diante do crescente ingresso de profissionais do exterior no mercado nacional. “Precisamos fazer esse enfrentamento para termos maior valorização da Engenharia nacional.” Criticou, ainda, o EaD para os cursos das áreas de Engenharia. “São cursos mais difíceis e que precisam de maior interface entre professores e alunos. É necessário nos perguntar a quem interessa essa desqualificação.” Para ele, o Sistema precisa dar respostas ao que chamou de “fábrica de Engenheiros EaD”.

## **Extensão rural em grandes e médias propriedades**

Conselheiro da Ceagro/CREA-RS, o Eng. Agrônomo Bernardo Palma abordou a atuação dos profissionais

em grandes e médias propriedades, que, de acordo com ele, “têm semelhanças com as pequenas”. Também fez um histórico do desenvolvimento da profissão e dos cursos desde sua formação, no final dos anos 70. Considerou que, à época, os Agrônomos tinham uma formação mais voltada para a prática. Para ele, as faculdades ainda pecam nas áreas de legislação agrícola e de direito agrário em seus currículos. “Para a vida de um profissional da assistência técnica a legislação é fundamental”, ressaltou. Também fez uma crítica ao ensino EaD e à possibilidade de ser instituída uma prova após o curso aos moldes da prova da OAB. “Será que depois de cinco anos de estudos temos que fazer uma prova para demonstrarmos que temos capacidade? Que ensino é esse?”, questionou. Defendeu, ainda, a exigência de um currículo mínimo para todos os cursos de Agronomia do País.

## **Empreendedorismo na Agronomia**

O professor e coordenador da Rede INOVAPUCRS, Eng. Agr. Luiz Villwock, abriu sua fala abordando a necessidade de se pensar a profissão. “Estou preocupado com os nossos alunos, temos que ampliar nosso aspecto de função e incentivar a capacidade de empreendedorismo, resumindo em duas perguntas: o que meu cliente quer, e se o que estou propondo é economicamente viável. É preciso ensinar o Engenheiro que ele pode ser o dono do próprio negócio.”

O presidente do CREA-RS, Eng. Civil Melvis Barrios Jr., na abertura do evento, que contou ainda com a presença do vice-presidente do Senge-RS, Eng. Agrônomo José Luiz de Azambuja



FOTOS ARQUIVO CREA-RS

Considerou os Agrônomos os profissionais com a formação mais holística das Engenharias. “É o médico na saúde e o Agrônomo na Engenharia”, comparou, dizendo que, apesar disso, se preocupa com a falta de perspectivas dos alunos. Villwock afirmou que os jovens devem estar atentos ao que chamou de “ondas de inovação”, como a química verde e as novas tecnologias industriais. Defendeu o uso da internet, dizendo que hoje não faz mais sentido pedir aos alunos que decorem conceitos ou informações. Ponderou, ainda, que com os consumidores conectados não há mais sentido a defesa de ideias corporativistas. “É a dona de casa que quer um alimento seguro, que tem que ver que somos importantes, e não nós mesmos. E somos ainda muito ruins na venda do que fazemos, somos muito incompetentes nisso.”



Conselheiro Bernardo Palma



Eng. Agr. Luiz Villwock

## Conflitos de sobreamento entre os Agrônomos e outros profissionais em debate

ARQUIVO CREA-RS



Retrospectiva dos cursos de Agronomia pautou a discussão

Eng. Mauro Cirne (*primeiro, à direita, na foto*), conselheiro do CREA-RS, fez um panorama do crescimento dos cursos de Agronomia no Brasil. Ao total são 293 cursos no País, destes 29 são oferecidos no Rio Grande do Sul. O número de profissionais formados está em 97.509, com 9.138 no Estado. De acordo com ele, no RS o crescimento dos cursos foi vertiginoso, pois no início da década de 90 eram apenas 7 as universidades com graduação em Agronomia no RS; em 2012, já eram 20

cursos; chegando a 2016 com os 29 cursos. As cargas horárias variam entre 3.740 e 5.600h/aula. “Essa é a realidade que está formando profissionais que vão atuar no Estado. Temos que pensar qual é o Engenheiro Agrônomo que queremos para o Rio Grande do Sul e o que precisamos ensinar aos nossos alunos.”

O Eng. Agr. José Reis, da CCEAGRO/Confea, apresentou os principais conflitos de sobreamento entre os Agrônomos e outros profissionais, como bió-

logos, veterinários, zootecnistas, Arquitetos e químicos. Também defendeu uma formação eclética e ampla aos Engenheiros Agrônomos. “Quanto mais específica a formação, maior a dificuldade de colocação no mercado de trabalho”, argumentou. Sobre os conflitos, defendeu que sem uma boa formação e um bom conhecimento “ficamos alijados por outras profissões”. De acordo com ele, nenhuma resolução de Conselhos profissionais pode se sobrepôr às atribuições dos Engenheiros Agrônomos, concedidas pelo chamado “decretão” (Decreto nº 23.196, de 1933). “Existem sobreamentos e, muitas vezes, outras profissões querem exclusividade por meio de resoluções em habilitações que nos foram dadas pelo decreto.” Conforme o Engenheiro, para a defesa da profissão é preciso que o curso continue com sua amplitude e, quando há o sobreamento, avalia duas saídas: formar parcerias ou ir ao enfrentamento judicial. Defendeu, ainda, a aproximação entre as instituições de ensino e os Creas.

## Atribuições e defesa da Agronomia

“Civil e Agronomia são muito parecidas, são profissões macro que delimitam outras, então os seus desafios também são comuns”, afirmou o Eng. Agr. Kleber Santos, que falou sobre a resolução do Confea nº 1073/2016, que regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea. Ex-

plicou que os decretos e leis federais sempre terão mais força que qualquer resolução. “A grande maioria dos profissionais do Sistema não tem regulamentação por lei ou decreto, apenas por resolução”, elucidou. Definiu o Sistema Confea/Crea como um “balaio de profissões”, em que a Resolução nº 1073 tem como propósito conciliar essa diversidade para delimitar e conceder as atribuições.



Eng. Agr. Kleber Santos, do CREA-DF

ARQUIVO CREA-RS

## A importância do Engenheiro Agrônomo

O diretor-presidente da Sociedade de Agronomia do RS (Sargs), Eng. Agr. Ivo Lessa Silveira Filho, destacou as principais ações de valorização dos profissionais realizadas pela entidade, destacando a necessidade aumentar a defesa da profissão. “Somos pesquisadores, professores, fiscais, assistentes técnicos, empresários do ramo do agronegócio. Notemos que nossa profissão representa uma pluralidade ampla de atividades que podemos exercer e que devemos contribuir para a melhor qualidade de vida”, afirmou. Destacando que o desenvolvimento mundial passa pelo entendimento das questões ambientais e aumento da produtividade das terras, defendeu que o profissional com melhor qualificação para enfrentar esses desafios é o Engenheiro Agrônomo. “Mas a realidade é outra. Em eventos que tratam das questões ambientais do meio rural, o que menos encontramos são Engenheiros Agrônomos. Estamos perdendo espaço para outros profissionais. Talvez um profissional tão generalis-



Eng. Ivo Lessa, presidente da Sargs

FOTOS ARQUIVO CREA-RS

ta tenha de passar por um planejamento estratégico para melhor avaliar suas ações.”

O vice-presidente do Sindicato dos Engenheiros do RS (Senge), Eng. Agr. José Luiz Azambuja, destacou que as batalhas travadas com outras profissões pelas atribuições dos Agrônomos não são mera reserva de mercado. “É a Agronomia que sustenta nosso desenvolvimento, mas perdemos representação política. O decreto dos técnicos do nível médio é uma afronta. O Receituário Agrônomo é uma questão de saúde e exige conhecimentos específicos”, afirmou, dizendo ser necessária uma organização para sensibilizar o Judiciário sobre o tema.

## Conteúdos e avaliação dos cursos de Agronomia

A conselheira da Câmara de Agronomia do CREA-RS Eng. Agríc. Dra. Carla Cepik, que é coordenadora dos cursos de Agronomia da Ulbra – campus Canoas –, abordou a temática “Conteúdos básicos e áreas para reforçar a formação do Engenheiro Agrônomo”. A Engenheira explicou quais as atribuições da Câmara de Agronomia e também abordou questões das avaliações dos cursos de Agronomia que são realizadas pelo Ministério da Educação.

“A interpretação das diretrizes curriculares nacionais gera variação por falta de parâmetros mais específicos”, expressou Carla.

O último painel do encontro teve como tema “Importância da abordagem da ética profissional”, conduzido pelo conselheiro da Ceagro Eng. Agr. Luiz Pedro Trevisan, que também é membro da Comissão de Ética do CREA-RS. “Nós temos que preparar os nossos alunos não somente na parte técnica, mas também

temos que orientar sobre quais os deveres e os direitos da nossa profissão”, salientou Trevisan. “A cadeia de ética e legislação se mostra cada vez mais importante nos currículos dos cursos porque a imensa maioria dos processos que estão sendo analisados na Comissão de Ética do CREA-RS é da área de Agronomia. Dos 46 processos analisados este ano, 24 são da Agronomia. Os cursos de Agronomia terão que investir na ética profissional.”



Dra. Carla Cepik



Eng. Agr. Luiz Pedro Trevisan



# Quatro Inspetorias do CREA-RS estão em endereço novo

Com objetivo de qualificar o atendimento no interior do Estado, o CREA-RS realizou em 2016 a mudança de sede de quatro Inspetorias. As alterações também visaram buscar edificações adequadas às normas de acessibilidade e com maior visibilidade para a comunidade local. “A Inspetoria tem que ser uma referência nos municípios. Não basta os Engenheiros saberem onde fica o CREA-RS, o poder público e a sociedade também precisam sa-

ber. Então, trazer as Inspetorias para locais térreos, para lojas e casas em avenidas movimentadas é um conceito que estamos implementando para todos esses novos locais”, explica o presidente do Conselho, Eng. Melvis Barrios Junior.

As mudanças são uma das prioridades da atual gestão do Conselho. “No próximo ano a expectativa é de mudar de local mais oito Inspetorias, totalizando 16 alterações até o final de 2017”, ressaltou.

Segundo a coordenadora das Inspetorias, Eng. Ambiental Nanci Walter, as Inspetorias estavam no mesmo local desde a década de 70 e 80 e necessitavam de mudanças, visto que os tempos também mudaram. “Hoje precisamos que nossos inspetores e suas Inspetorias sejam conhecidas não só pela comunidade profissional, mas também pela sociedade e órgãos públicos e representativos da região”, argumentou ela.

## Santa Cruz do Sul

Rua Sete de Setembro, 149

“Estávamos em outro local, com problemas de segurança e insalubridade. Então, as novas instalações deram uma melhoria na qualidade do trabalho e no atendimento aos nossos colegas Engenheiros. Hoje estamos visíveis à comunidade e com uma interação muito maior com os órgãos públicos e mesmo com a imprensa. Segundo os nossos dados, desde a mudança, tivemos um acréscimo de 30% de demanda no nosso serviço.”

**Inspetor-Chefe: Eng. Agr. Ramon José Lavich**



FOTOS: ARQUIVO CREA-RS

## São Gabriel

Rua João Manoel, 352

“A Inspetoria de São Gabriel era muito escondida por ser em um edifício. Com a mudança ficou muito mais visível para os profissionais e para a comunidade, além de possuir um espaço mais amplo e respeitando as normas de acessibilidade. Agradecemos ao presidente pela nova sede, que foi uma das suas propostas de campanha.”

**Inspetor-Chefe: Eng. Civil Vitor Jorge Dabull Righi**



## Uruguaiana

Av. Duque de Caxias, 2517

“Além de o Conselho ter aumentada sua representatividade, todos os profissionais ganham um novo elo com essas instalações. O acolhimento em termos de atendimento sempre valoriza os profissionais e a comunidade, fazendo com que todos se sintam à vontade ao precisarem de apoio e tendo prontamente seus interesses alcançados. Todos estamos de parabéns com nossa nova sede.”

**Inspetor-Chefe: Eng. Civil Ney Dri Henriques**



## Passo Fundo

Rua Coronel Chicuta, 64-A

“Agradecemos o empenho de todos que de alguma forma viabilizaram a abertura da nova sede de nossa Inspetoria, sem os quais não seria possível. Em especial ao presidente Eng. Melvis, que coloca a Inspetoria com uma grande visibilidade e atendendo aos aspectos legais de acessibilidade, além de proporcionar aos funcionários e profissionais um local amplo e seguro.”

**Inspetor-Chefe: Eng. Agr. Hilario Thevenet Filho**



# Coordenadores avaliam primeiro ano de trabalho

Escolhidos por aclamação no XXXI Seminário das Inspetorias do CREA-RS, em Lajeado, em 2015, os coordenadores das Inspetorias, Eng. Ambiental Nanci Walter (coordenadora) e Eng. Civil Eliseu Porto de Moura (coordenador-adjunto), completam seu primeiro ano de mandato em dezembro. Um dos elos entre a Diretoria e os representantes do Conselho nas 44 Inspetorias, consideram a experiência um grande aprendizado.

Buscando participação ativa nas reuniões realizadas mensalmente, ou bimestralmente, pelas 11 Zonais do Conselho, assim como cumprindo agendas de encontros na sede e com assento nas reuniões de Diretoria, afirmam que o principal desafio do trabalho está na mudança de cultura na relações dos diversos entes do Conselho.

## Participação ativa em encontros e reuniões

“Somos uma pequena parte do Conselho, uma pequena ponta, nossa função é juntar os anseios das Inspetorias trazidos pelos Zonais e transmitir da melhor forma possível aos demais participantes do Conselho e vice-versa”, considera o Eng. Eliseu Porto. Na avaliação dele, para condução dos trabalhos, faz muita diferença antecipar as demandas e buscar as soluções. “Queremos a mudança de atitude em relação a reivindicações das Inspetorias e das Zonais, numa postura proativa.”

Este ano foi de bastante envolvimento dos coordenadores, além das reuniões mensais de Diretoria e do Plenário, também pela participação na Comissão Organizadora do CEP-RS; Encontro de Lideranças em Brasília; reunião do Creasul em Porto Alegre; eleições nas Inspetorias, com a inclusão inédita de artigo sobre elegibilidade; presença no XVI EESEC; audiências públicas na Assembleia Legislativa do Estado; realização do XXXII Seminário das Inspetorias, em Canoas, buscando um formato propício à maior participação de

todos; participação em eventos das Inspetorias e também em treinamentos de funcionários administrativos.

A divisão do trabalho entre os coordenadores foi definida desde a escolha da composição da chapa, com a coordenadora residindo mais próxima à sede, e o coordenador mais próximo à fronteira do Estado. “Nos dividimos para participar das reuniões nas Zonais de acordo com a proximidade destas cidades com o nosso domicílio, assim otimizamos nossa participação”, destaca a Engenheira Nanci.

## Papel dos inspetores nas comunidades

Porém ressalta que, por ambos serem profissionais liberais, é um grande desafio ter uma participação ativa em todos os encontros. “Nós temos que aproximar as Inspetorias da sede, então o objetivo de irmos nas reuniões é para que sejamos multiplicadores das informações e que os colegas façam o mesmo nas reuniões de diretoria de suas respectivas Inspetorias.” Considera, no entanto, que ainda faltam aos inspetores descentralizar e fazer fluir as informações. “Esse é o principal desafio: que cada um entenda o seu papel dentro do Conselho. Não podemos ser centralizadores. Todos têm que estar juntos e entender que cada um que venha é para fazer a diferença pelo CREA-RS e pela valorização profissional.”

Segundo os coordenadores, é importante, ainda, que cada inspetor e representante de Zonal tenham consciência do papel político que assumem em suas comunidades. “A participação política é uma maneira de divulgar a Inspetoria nas suas cidades. Ao assumir o cargo de inspetor, assume também responsabilidades em representar o presidente em reuniões importantes, nas associações e Câmaras de Vereadores.” O Eng. Eliseu Porto ratifica: “A defesa de maior participação junto aos poderes políticos das comunidades locais é, em conjunto com as entida-

ARQUIVO CREA-RS



Coordenadores das Inspetorias, Eng. Ambiental Nanci Walter e Eng. Civil Eliseu Porto de Moura

des de classe, uma valorização de nossas profissões e a defesa de soluções técnicas”.

Para 2017, a expectativa é de maior qualificação na comunicação entre as Inspetorias. Também destacam o saldo positivo do primeiro ano. “Temos exemplos de melhorias advindas das reuniões de Zonal que foram encaminhadas à respectiva área e implementadas com melhorias significativas no Conselho. Todos nós que assumimos algum cargo no CREA-RS temos a chance de mudar para melhor aquilo que criticamos enquanto profissionais, mas, para isso, devemos conhecer o seu funcionamento. Durante este ano, pudemos contar com o importante apoio de várias áreas e agradecemos a todos. Sempre acolheremos as críticas construtivas na medida em que reconhecemos o quanto ainda precisamos nos aperfeiçoar nesta função”, finaliza a Eng. Nanci.

## Asepa realiza Segunda Jornada Tecnológica



Cerca de 100 pessoas, entre profissionais e estudantes, participaram da Segunda Jornada Tecnológica

formação permanente e à quebra do asfalto. Segundo ele, o maior problema das estradas brasileiras é a falta de manutenção na pavimentação. “Temos cerca de 80 mil km de rodovias pavimentadas no Brasil e cerca de 80 milhões de veículos trafegando. Antigamente, não tínhamos muitos veículos grandes e pesados nas rodovias, hoje esse número é bem alto e isso é a principal causa das deformidades e buracos nas vias. Algumas rodovias contabilizam mais de mil veículos trafegando por dia e 50% deles é de carga.”

Finalizando a Jornada Tecnológica, o presidente do Conselho, Eng. Civ. Melvis Barrios Junior, traçou um panorama da Engenharia e suas perspectivas. Em sua fala ele destacou a importância da Engenharia para o desenvolvimento do País e a necessidade de investimentos em tecnologia. “Se o Brasil aplicasse o mínimo necessário em infraestrutura, faltariam Engenheiros em todas as áreas. Em comparação com países desenvolvidos, ainda formamos poucos Engenheiros e apenas 40% deles trabalham nas suas áreas de atuação”, declarou. Segundo ele, ainda é necessário um amplo investimento em tecnologia. “Somos consumidores de tecnologia estrangeira e menos de 5% dos Engenheiros trabalham nesse setor, no Brasil, contra uma média de 25%, em países como Japão e EUA.”

A Associação dos Engenheiros de Panambi (Asepa) realizou, no dia 18 de novembro, a Segunda Jornada Tecnológica de Engenharia, que nesta edição tratou de temas como mobilidade, pavimentação e energia fotovoltaica. O presidente do CREA-RS, Eng. Civ. Melvis Barrios Junior, esteve presente ao evento trazendo um panorama da Engenharia e suas perspectivas. O 1º diretor administrativo do CREA-RS, Eng. Eletric. João Otávio Marques Neto, também foi um dos palestrantes e tratou sobre os temas mobilidade, acessibilidade e segurança viária. Cerca de 100 pessoas, entre profissionais e estudantes, participaram da jornada.

O presidente da Asepa, Eng. João Erotides de Quadros, falou sobre a importância da entidade para a região e lançou oficialmente a primeira edição da revista da entidade. “A Associação está há 29 anos atuando e promovendo cursos e palestras como a de hoje. Este ano temos orgulho de lançar a primeira edição da nossa revista anual, que será um meio de comunicação entre a Asepa e a sociedade”, concluiu.

Iniciando o ciclo de palestras, o Eng. Eletric. João Otávio Marques Neto apresentou questões importantes que fazem com que o trânsito das grandes cidades esteja cada vez mais engarrafado. Uma delas é o aumento no número de veículos que trafegam nas ruas e a falta de um plano de mobilidade por parte dos

municípios. “Este aumento no número de veículos foi causado por dois motivos: o primeiro foi o aumento da urbanização no Brasil, que hoje chega a 84% e até 2030 passará dos 90% da população, o segundo é a falta de um transporte público de qualidade. Por isso, há uma necessidade urgente de as cidades construírem seus planos de mobilidade e oferecerem um transporte público de qualidade.”

Sobre o tema “Novas Tendências na Pavimentação”, o Eng. Civ. José Antônio Echeverria mostrou algumas novidades que podem ser aplicadas no melhoramento do asfalto de rodovias. Entre elas, o aparelho chamado Viga Benkelman, que serve para medir as deformidades do asfalto. Também foi apresentado o asfalto modificado com polimento, que melhora o desempenho quanto à de-



Melvis apresentou questões importantes para a Engenharia brasileira



O 1º diretor administrativo do CREA-RS, Eng. Eletric. João Otávio Marques Neto, também foi um dos palestrantes e tratou sobre os temas mobilidade, acessibilidade e segurança viária

# CREA-RS promove treinamento preparatório para chamamento público

Dirigentes das entidades regionais registradas no Conselho participaram do treinamento, em novembro, sobre os procedimentos legais e administrativos necessários à participação da Chamada Pública 001/2016 na sede do CREA-RS.

O presidente do CREA-RS, Eng. Civ. Melvis Barrios Junior, destacou que a principal premissa deste processo era atingir e beneficiar o maior número de entidades gaúchas, visando a valorização do profissional na sociedade. “O CREA-RS criou critérios para a participação das entidades por Inspetorias, com base no número de profissionais registrados e, ainda, na segmentação de



Esclarecimentos foram realizados em duas turmas

entidade por modalidade, se puras ou multimodais”, explicou. Também salientou como inovação a possibilidade da participação das entidades em consórcio. Os formulários e mais informações estão disponíveis

no site [www.crea-rs.org.br](http://www.crea-rs.org.br), e as propostas devem ser encaminhadas no período entre o dia 21 de novembro de 2016 e 31 de março de 2017. Os resultados serão divulgados pelo site do Conselho.

## SAIBA MAIS

### 1. Qual é a melhor solução para as pequenas entidades receberem 100% das verbas?

No item 10.5 do nosso chamamento público temos um deflator; as Entidades de Classe em que o número de sócios é inferior a 6% têm um deflator de 40%, de 6% a 15%, o deflator é 20%, e número de sócios acima de 15%, não existe deflator. Este percentual (6-15) é obtido pelo cálculo do número médio dos profissionais em dia de cada Inspetoria. Então as entidades precisam ter mais de 15% de associados em relação ao número médio de profissionais em dia com suas anuidades em suas Inspetorias.

### 2. O que é o consórcio?

Consórcio: quando nas Inspetorias temos mais entidades do que o número de programas permitidos para serem elaborados termos de colaboração no chamamento, neste caso as entidades podem se valer de consórcios. Para cada entidade consorciada, existe um percentual de 25% de acréscimo sobre o va-

lor básico admitido. O percentual do consórcio entre as entidades pode variar (exemplos: 40/60 - 30/70 - 50/50). Cada entidade fará o seu projeto com orçamentos distintos, termos de colaboração com o CREA-RS distintos. Cada entidade responderá individualmente sobre seu ou seus projetos.

### 3. Existe uma previsão de quantas entidades serão beneficiadas?

Existe a possibilidade de 41 Entidades de Classe obterem projetos individualizados, 16 consórcios, 5 Entidades de Classe estaduais multimodais e 3 Entidades de Classe estaduais modais. Porém ainda temos algumas entidades com irregularidades que deverão ser sanadas para após obterem os programas. Acreditamos que o número de contempladas seja superior a 50. O trabalho do NAEC será no sentido de primeiramente que as entidades ainda irregulares se regularizem e principalmente que o maior número de entidades seja contemplado.

### 4. Que modalidade de entidade pode facilitar a aquisição do benefício?

Não existe nenhuma distinção por modalidade para as entidades se habilitarem.

### 5. Quais as principais dúvidas das entidades para o chamamento público?

Como a Chamada Pública é algo novo, existiam muitas dúvidas. Foram realizados dois eventos de esclarecimento a todas as entidades, sendo convocado um representante de cada uma, divididos em dois encontros, sendo um no dia 12/11/2016 e outro no dia 19/11/2016, com participação de quase todas as entidades. Foi sanada a maioria das dúvidas dos presentes, surgiram outras, o que resultou em uma reunião da equipe que elaborou o Edital de Chamamento Público e na divulgação, no dia 28/11/2016, de um edital de chamamento com as devidas correções de tópicos que foram levantados nestas reuniões com as Entidades.

## Barragens do Estado são alvo de ação de fiscalização

FOTOS ARQUIVO CREA-RS



Barragens fiscalizadas em Canela e Bento Gonçalves

O CREA-RS iniciou em outubro fiscalização nas barragens das Regionais II e V. A ação irá até o ano que vem, percorrendo todas as Regionais do Estado. A inspeção regular de uma barragem é essencial para o monitoramento de problemas e anomalias. O rompimento de uma barragem traz grandes prejuízos econômicos e ambientais às localidades afetadas, além do risco de perdas de vidas, como foi visto no desastre

de Mariana (MG). Por esses motivos, a avaliação da segurança de uma barragem, realizada por um técnico especializado, poderá apontar com antecedência a necessidade de recuar ou reformar a barragem que represente ameaças.

Sendo assim, cabe ao CREA-RS intensificar a fiscalização em barragens, uma vez que as atividades de inspeção e manutenções preventivas e corretivas só podem ser exer-

cidas por profissional habilitado. São verificados a responsabilidade técnica pelo plano de manutenção de barragens, o plano de ação emergencial e o laudo de estabilidade da barragem. Além disso, serão requisitadas cópia dos contratos com as empresas terceirizadas que prestam serviços, a relação do quadro técnico que trabalha na barragem e a apresentação das ARTs da obra fiscalizada.



## Blitz de Fiscalização une CREA-RS e Polícia Ambiental

O CREA-RS realizou, entre os dias 8 e 10 de novembro, em conjunto com a Polícia Ambiental, uma Blitz de Fiscalização nas regiões de abrangência da Inspeção de Vacaria voltada à área de Agronomia. Foram verificadas 101 propriedades rurais e 6 revendas de agrotóxicos, sendo que, do total, foram entregues 24 Termos de Requisição de Documentos e Providências (TR-DPs), 78 autos de infração e atendida uma diligência. O objetivo da ação foi garantir a sociedade que somente profissionais tecnicamente habilitados sejam responsáveis pela prescrição do Re-



ceituário Agrônomo, ou seja, pela recomendação do uso de agrotóxicos nas plantações. Participaram os agentes fiscais Adriana D'Agostini (Inspetoria de Caxias do Sul), Amauri Antônio Alves (Inspetoria de Canoas), An-

tônio Fernando Amarante (Inspetoria de Vacaria), Heber Ferreira de Oliveira (Inspetoria de Caxias do Sul), João Carlos König (Inspetoria de Palmeira das Missões) e Sergio Durli (Inspetoria de Bento Gonçalves).

ARQUIVO CREA-RS

## Ação fiscaliza laudos de Inspeção Predial

Uma equipe de agentes fiscais do CREA-RS realizou uma Blitz de Fiscalização na região dos bairros Moinhos de Vento, Higienópolis e São João, em Porto Alegre, no dia 10 de novembro. A ação verificou as responsabilidades técnicas sob a inspeção predial das edificações da área. Foram solicitados aos proprietários ou responsáveis as ARTs ou os contratos das empresas ou profissionais que executaram os Planos de Prevenção Contra Incêndio (PPCIs), os Laudos Técnicos de Inspeção Predial (LTIP) e os Laudos Técnicos de Marquises e Sacadas das edificações.

Localizado na Rua Américo Vespúcio, o colégio Pastor Dohms foi um dos visitados. Responsável pela área administrativa, Daiana Ribeiro explica que o local mantém uma equipe de três funcionários responsáveis pela manutenção, dois atuando durante o dia e um à noite. Para obras maiores são contratadas empresas terceirizadas. “O diferencial é que, por sermos uma escola, temos que trabalhar em horários em que não há circulação, pois nos horários de aula temos sempre muitas crianças no



Ação verificou as responsabilidades técnicas sob a inspeção predial das edificações da área

ARQUIVO CREA-RS

pátio. E quando são intervenções maiores são realizadas apenas nos recessos”, explicou.

A sede da CLAAS América Latina, empresa alemã de tecnologia agrícola, localizada na Avenida Dom Pedro II, também esteve entre os locais verificados pelos agentes fiscais. Ivette de Oliveira, que recebeu a equipe, explicou que após um longo trâmite receberam há pouco o alvará do Corpo de Bombeiros. “Foi um processo bastante moroso, em que tivemos um trabalho intenso com a empresa contratada e durante o qual tivemos duas inspeções do Corpo de Bombeiros, na primeira ainda precisamos regularizar algumas coisas e na segunda vez já estávamos com tudo certo.” Ressaltou, ainda, a ação do CREA-RS. “Acho muito importante a busca pela segurança, que o Conselho venha e comprove que estamos com tudo de acordo e que os profissionais que contratamos, os bombeiros e o CREA-RS estão todos em sintonia.”

## Regularize a situação de sua ART de serviço ou obra executados

No período de 01 de maio a 30 de novembro, foram constadas 14 mil Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) na situação “Cadastrada” no Sistema do CREA-RS. Ou seja, estão sem confirmação de pagamento. Estas ARTs, caso sejam relativas a serviço ou obra já executados, acarretam em irregularidade perante o CREA-RS indicando a ausência de responsável técnico. Os 5.191 profissionais relacionados a estas ARTs estão sendo comunicados para que regularizem a situação.

No caso de registro de nova ART é necessário excluir a anterior da situação de “Cadastrada”.

Se confirmado o esquecimento no pagamento da ART e o respectivo boleto da taxa está vencido, é preciso fazer uma nova ART, seguindo os procedimentos: fazer uma cópia da ART - evita digitar todos os dados novamente - e colocar uma data futura no campo “Data Previsão de Fim”, após, excluir a ART antiga.

O registro da ART por obra ou serviço técnico de Engenharia, Agronomia, Geologia, Geografia e Meteorologia é obrigatório em decorrência da Lei Federal nº 6.496/77. As situações não regularizadas serão alvo de fiscalização do Conselho e podem acarretar em sanção ao profissional.



Em caso de dúvida, o CREA-RS mantém uma área de Suporte de ART que atende pelo fone 0800-5102100 ou 51 3320-2137, de segunda a sexta, das 9 às 18 horas.

# Situação de trabalhadores do **Hospital Conceição é crítica,** segundo força-tarefa

“Um pedido de socorro.” Foi assim que o procurador do Ministério Público do Trabalho Ricardo Garcia definiu o sentimento da unanimidade dos trabalhadores do Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC) com que as equipes da força-tarefa tiveram contato durante os três dias de fiscalização realizada no hospital, parte integrante do maior complexo hospitalar do Sistema Único de Saúde (SUS) da Região Sul. Feita entre 18 e 21 de outubro, a operação encontrou muito mais problemas do que nas ações anteriores, nos Hospitais Mãe de Deus, em Porto Alegre, e Unimed, em Caxias do Sul.

O grupamento operativo, liderado pelo Ministério Público do Trabalho (MPT), conta com o CREA-RS como um dos integrantes e tem como objetivo investigar as condições de saúde e de segurança dos trabalhadores, em todos os postos de trabalho, à semelhança do que é feito nos frigoríficos, desde janeiro de 2014. Os principais problemas enfrentados no setor são doenças de coluna pelo esforço de movimentar pacientes, acidentes com perfuro-



Força-tarefa apresentou sua Notificação Recomendatória à direção, CIPA e SESMT do Conceição

cortantes e contaminação biológica. O relatório dos resultados da ação foi entregue à diretoria, membros da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) do hospital.

## CREA-RS

Entre os itens que foram apontados como aspectos urgentes de insegurança no trabalho, de risco grave e iminente risco, estão, ainda, serviços das áreas de Fiscalização do Conselho. São eles: máquinas e elevadores monta carga não adequados às disposições da NR 12 em diversos setores do hospital, como Marcenaria, Serralheria, Resíduos e Centro de Materiais Esterilizados (CME); vasos sob pressão sem laudo de inspeção; manômetros sem evidências de calibração; falta de dispositivos de parada de emergência em 4 das 5 autoclaves do CME; e falta de aterramento na Central de GLP.

Além disso, foram constatadas faltas do inventário de máquinas e de análise preliminar de risco; de programa de manutenção preventiva de máquinas, equipamentos e ferramentas locais; do Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC) do sistema de climatização; de programa de manutenção preventiva do siste-



Condições de armazenagem de gases medicinais foram verificadas, sendo constatada a ausência de programa de manutenção preventiva dos sistemas de abastecimento, com registro individual, assinado pelo profissional que a realizou de acordo com NR 32



Foi constatada falta do programa de manutenção preventiva de máquinas

ma de abastecimento de gases, com registro individual, assinado pelo profissional que a realizou de acordo com item 32.9.3.3 da NR 32. Também foram verificados PPRA elaborado em desacordo com as NRs, em especial com a NR 9 e NR 32 e infringências à Lei Federal nº 5194/66 como: profissionais atuando com registro cancelado; profissionais atuando sem registro; empresas e profissionais contratados para elaboração e execução de projetos técnicos atuando sem registro no Conselho, bem como à Lei Federal nº 6496/77, como a falta de registro de cargo e função para desempenho das atividades técnicas dos profissionais do quadro.

O gerente da Fiscalização do CREA-RS, Eng. Marino Greco, destacou entre as irregularidades encontradas a ausência de documentos como o inventário das máquinas e equipamentos, previsto pela NR 12. “Esse inventário vai trazer inclusive os riscos de cada equipamento, então se nota uma ausência de análise preliminar de riscos, o que gera, principalmente na Marcenaria e na Serralheria, situações de grave e eminente risco.”

Citou, ainda, a falta de um plano de manutenção e operação dos sistemas, como dos de abastecimento de gás. “Principal irregularidade que encontramos aqui é a falta de programas, então a NR 32, no que diz

respeito à manutenção e aos planos de operação de manutenção de equipamentos, não está sendo cumprida, porque não existem esses planos formalizados. Não está se dizendo que não são feitas as manutenções corretivas, elas ocorrem, mas formalmente as documentações disso, ao que dispõe a legislação, não estão sendo cumpridas”, relatou.

De acordo com ele, também é urgente a implementação de um sistema de gestão de equipamentos de proteção individual, que contemple os treinamentos dos funcionários e suas atualizações, também previsto em norma. Outras questões citadas pelo Engenheiro foram os Programas de Prevenção de Riscos

Ambientais (PPRA) das empresas terceirizadas, que, conforme explicou, não correspondem aos riscos existentes dentro da área hospitalar. “Então isso também é algo que deve ser verificado.”

## Notificação

O MPT notificou o HNSC para que, sem prejuízo de outras medidas que venham a ser necessárias em razão das constatações a serem demonstradas oportunamente nos relatórios técnicos e suas recomendações, adote 38 providências, visando adequar situações ao disposto na legislação trabalhista.

Também foi recomendado pelo MPT que o GHC observe todas as determinações nas demais unidades: Hospital Cristo Redentor, Hospital Fêmina, Hospital da Criança, Postos de Saúde, Unidade de Pronto Atendimento (UPA) e Centro de Atenção Psicossocial naquilo que for aplicável, obedecendo aos mesmos prazos. O Conceição deverá comprovar oportunamente o cumprimento da recomendação, mediante requisição do MPT em Porto Alegre, documentando todas as ações que realizar em todas suas unidades. A documentação deverá estar disponível a todos os órgãos públicos componentes da força-tarefa e ao Ministério do Trabalho. (Com informações do MPT-RS).



Foram constatados equipamentos e máquinas dos setores de Serralheria e Marcenaria do hospital em desacordo com a NR 12



# SÓ TEM UMA EQUAÇÃO QUE UM ENGENHEIRO NÃO CONSEGUIRIA CALCULAR: O TAMANHO DA NOSSA ADMIRAÇÃO.

*Parabéns, Engenheiros e profissionais  
da área tecnológica, pelo seu dia.  
11 de dezembro.*

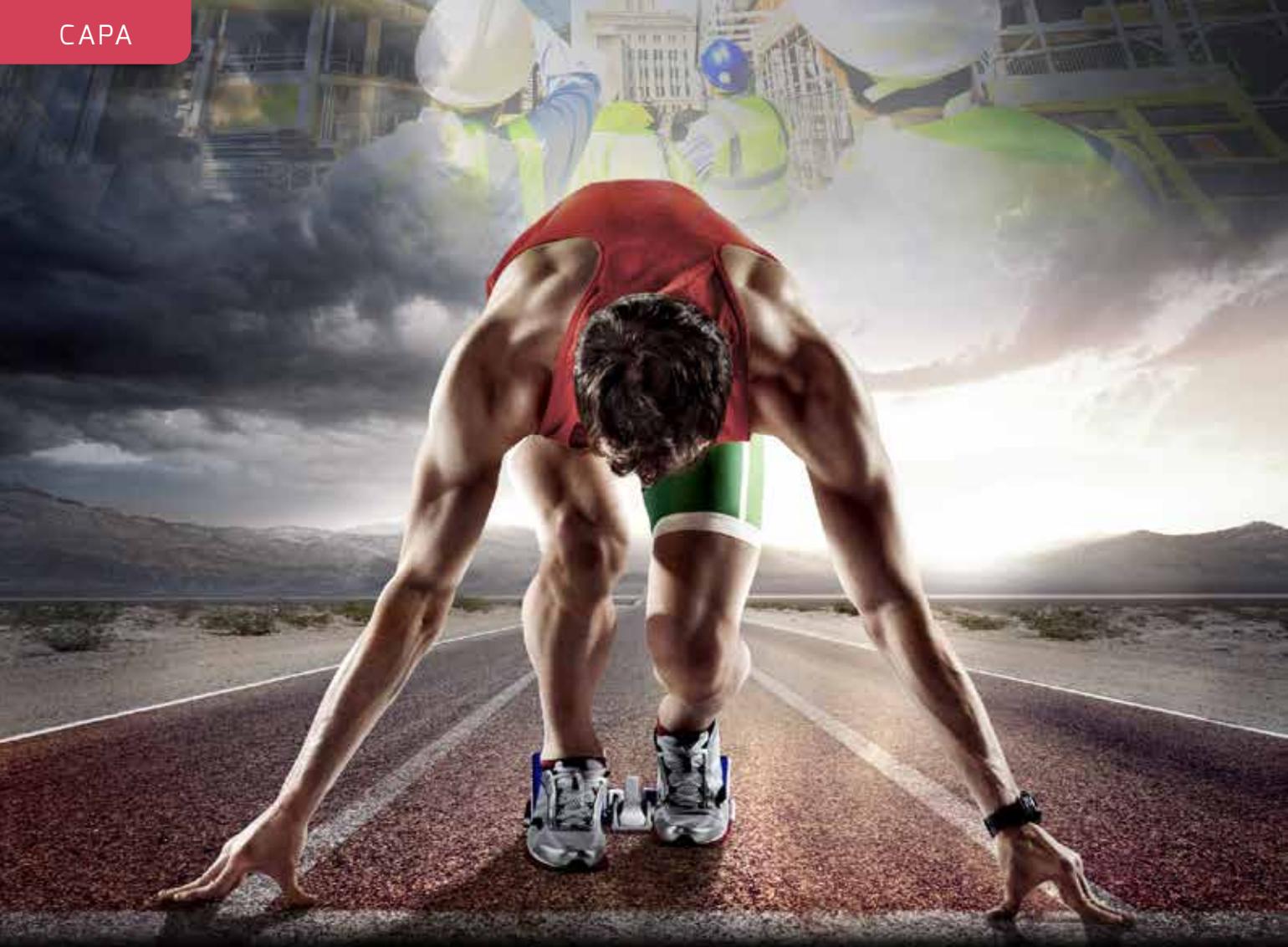


VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA



## CREA-RS

Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Rio Grande do Sul



# A hora e a vez do empreendedorismo que não se aprende na escola

POR JÓ SANTUCCI | JORNALISTA | COLABORAÇÃO THAIANNY PONTES BARCELOS E ROSI PAZ | ESTAGIÁRIAS DE JORNALISMO

Aquele momento em que você imagina que não tem saída, nestes tempos de desemprego, não seria a hora de deixar o medo de lado, abrir a cabeça e explorar novas possibilidades? Criatividade, capacidade de pesquisa e orientação para a construção são características do profissional da Engenharia. Que tal utilizar esta visão holística para explorar ou-

tros campos? Como possuem a capacidade de aplicar tecnologia na resolução de problemas, estes profissionais podem utilizar a inovação para modificar qualquer área do conhecimento humano, atuando como autônomo em praticamente todos os campos do mercado de trabalho. É a visão do empreendedorismo batendo às suas portas.

Para o conselheiro do CREA-RS e credenciado como Facilitador Líder do Seminário Empretec do Sebrae/ONU, Engenheiro Civil Frederico Brider Peixoto, são nos momentos de crise que as oportunidades surgem. “Além disso, é possível empreender sendo empregado. O empreender tem a ver com inovar, mas também em ser eficiente”, ensina, afirmando que o Brasil é um dos países com o maior número de empreendedores, “talvez até pelas adversidades que se tem aqui para poder empreender”.

O Engenheiro explica que quando o País estava bem, com boas oportunidades, havia também gargalos, como a falta de mão de obra na construção civil. Destaca que em todas as épocas têm desafio, mas o importante é conseguir enxergar uma oportunidade no meio da crise. “Por exemplo, eu não trabalhava com indústrias, mas consegui vislumbrar uma oportunidade de parceria, que acabei desenvolvendo um segmento. No meio de uma crise, estou contratando pessoas, mais fornecedores e faturando mais num segmento que até então eu não exercia. Eu nunca procurei isto, mas com as parcerias, a oportunidade surgiu e eu comecei a trabalhar com isto. O que viram em mim? A confiança, a agilidade e, obviamente, o preço de mercado, que às vezes fica um pouco acima do mercado, mas ofereço todas as premissas que o segmento exige, como documentação, segurança e prazos”, detalha.

O Engenheiro conta que a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou uma pesquisa com empreendedores de sucesso, na qual todos os participantes acreditavam que o bom resultado de seus negócios vinha somente de suas ações, de suas responsabilidades pessoais, atribuindo a si mesmo seus desempenhos.

“Eles não acreditam na sorte, no azar e no destino. A origem do estudo é essa. Essas características são fundamentais para que aconteça o empreender”, ressalta.

No estudo quase 100 características foram vistas. Uma delas é a disciplina. “Uma pessoa que tem disciplina é vista com comprometimento, persistência. É uma característica

fundamental, pois com ela a pessoa pode desenvolver outras características. A grande maioria das pessoas não utiliza toda a sua capacidade para gerar resultado”, avalia.

Também é importante ter foco. “Tem que estabelecer meta que tenha significado. Desenhar um futuro com desafios, atingir um patamar até determinada data. E buscar uma forma de construir isso. Para isso é necessário autoconfiança, comprometimento, coragem, rede de contatos, avaliação dos riscos, enfrentar riscos e conviver emocionalmente com eles. Você ganha dinheiro quando tem risco”, pontua.

“Se não arriscar, não tem desafio e você não empreende. Há pessoas que se deparam com situações e oportunidades com capacidade para enfrentar, mas, como têm aversão ao risco, perdem a oportunidade que surge. Isso é interessante porque é comportamental e não racional. Racionalmente a pessoa acha ótimo, mas, como ela tem muito medo do risco, ela não consegue ir em frente”, conta.

Para o Eng. Peixoto, no entanto, o tempo inteiro nós temos que tomar decisões. “Na maioria das vezes, escolhemos os caminhos mais cômodos, com menos riscos, mesmo sabendo que temos a capacidade de enfrentar desafios.”

Por outro lado, entende que é preciso ter mais equilíbrio, pois muitos profissionais se arriscam tanto que se perdem. “Algumas pessoas abrem mão da capacidade e vão para a sorte porque não avaliam a situação”, pontua, defendendo a elaboração de um estudo, de um plano de negócio.

Ele cita como exemplo a compra de uma cafeteria. “Aquele que tem aversão ao risco dirá não ou vai concordar logo de primeira. Um empreendedor iria propor ficar um mês do lado do caixa antes de fechar negócio, para ver o movimento que se tem, qual é a projeção do resultado. São diferentes formas de agir diante da mesma situação. É por isso que os empreendedores têm resultados, porque eles não agem no impulso”, ensina.

Salienta que é a ação que gera resultado. “O conhecimento não gera resultado, ele pode ajudar, mas o que

gera resultado são as ações, a forma que você é, o seu jeito e a aplicabilidade do seu conhecimento. A característica fundamental é a autoconfiança. Se você não acreditar em si mesmo e no seu potencial, não adianta ter conhecimento nem ser persistente, avaliar risco. A autoconfiança é o sentimento de capacidade e a oportunidade de construir”, avalia.

Ressalta que os profissionais da Engenharia precisam se colocar em situação de desafio, assumindo riscos e incertezas e rompendo paradigmas. “Neste momento, será travada uma luta interna entre o novo e o velho. Entre enfrentar ou aceitar. Entre batalhar ou simplesmente se acomodar. Façam suas escolhas”, insiste.

Detentor do conhecimento, na avaliação do Eng. Peixoto, o Engenheiro pode vender o que faz de várias formas, utilizando a internet, por exemplo.

“Uma coisa que atrapalha são as ideias preconcebidas do ser humano, como ‘não pode’, ‘não dá’, ‘não vou’. Estes paradigmas atrapalham qualquer ação que busca resultado”, ressalta. Segundo ele, é importante anotar, sem julgamento, tudo o que pode ser uma oportunidade, como avaliações, laudos de inspeção predial. “Se não tem na sua cidade, conversa com o vereador, prefeito. Vá à associação de Engenheiros, leve uma minuta da lei de outros municípios e lute para mudar a lei. Isto é oportunidade”, avalia.



Destaca ainda que o problema para empreender não é mais especialização, mas sim mais “desapegação”. É mais ação. “Fazer uma pós-graduação não vai melhorar. A pós-graduação é para um objetivo. Você vai fazer para ver se vai melhorar o mercado de trabalho? Não vai. É preciso ter um foco específico para conseguir alguma coisa”, afirma.

Eng. Peixoto explica que o Engenheiro tem uma formação muito cartesiana e altamente técnica, saindo da faculdade com dificuldades de relacionamento, sem flexibilidade. “Toda a nossa formação cartesiana de faculdade faz com que tenhamos crenças limitadoras de não sair do lugar e não enxergar as oportunidades. Um Engenheiro tem uma formação muito completa. Ele pode administrar bem qualquer coisa, mas tem que ser mais flexível quando se relaciona com dinheiro, o negócio, a forma de pensar e de agir.”

Em sua concepção, a ideia não gera resultado sem ação. “Não adianta ter uma ideia mirabolante se não consegue ter a aplicabilidade de gerar resultado. Boas ideias todos têm, mas quem as coloca em prática?”

Incentiva ainda a formação de uma rede de contatos, de parcerias. “Faz uma busca de todas as pessoas que você conhece que têm interesse na mesma área e as visita. Converse, troque experiências”, completa.

### Competências *soft skills*

Coordenador da Rede de Inovação e Empreendedorismo da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (INOVA PUCRS), que congrega o conjunto de atores, ações e mecanismos para fomento do processo de inovação e empreendedorismo da PUCRS, o Engenheiro Agrônomo Dr. Luis Humberto de Mello Villwock explica que a inteligência negocial, comercial e de gestão de um engenheiro só acontecem, na maior parte das vezes, durante seu crescimento profissional, enquanto ele já está realizado em sua profissão. “Os bacharéis em Engenharia não são preparados para as *soft skills*, que são as habilidades de montar

equipes, vender os projetos, fazer gestão dos recursos, criar uma imagem, desenvolver uma identidade, se relacionar e construir uma rede de fornecedores e de desenvolvimento, olhar e entender a lógica do cliente final que vai se beneficiar daquele projeto que o Engenheiro está envolvido”, detalha.

Para ele, o Engenheiro até então é visto como um solucionador de problemas técnicos. “Geralmente, ele que entende muito da área elétrica ou de uma petroquímica, ou de como os fluidos interagem com as tubulações, quais as relações estruturais de Engenharia Civil, como exemplos. É um profissional muito antenado das questões técnicas. Nós não temos uma formação forte devido ao paradigma dominante no País, com o qual as empresas ou órgãos públicos precisam de mão de obra especializada. É bem esta expressão, o Engenheiro é mão de obra especializada. Não é um sujeito que assenta os tijolos, mas, por outro lado, muitas vezes fica restrito a como construir uma parede”, revela.

Salienta, no entanto, que o Brasil precisa encarar que esta conjuntura está mudando, exigindo que o En-

genheiro some sua competência técnica às competências *soft skills* ao fazer gestão de pessoas, buscar promoção do seu serviço, coordenar a gestão financeira, a captação de recursos, sendo o conjunto destas operações o que denominamos de empreendedorismo.

“Ser empreendedor não é apenas botar a mão na massa, mas é saber como botar e como vender esta massa, achar um cliente ou alguém que compre tal produto”, pontua.

Segundo o Eng. Villwock, enquanto o Engenheiro é um empregado, ele bate o ponto, tem horas técnicas, um projeto para executar, acompanhar uma obra, faz a gestão da obra, do trabalho dos pedreiros, as questões de segurança, as conformidades com a legislação e, ao final do dia, bate o ponto de novo e vai embora. “Sendo assim, ele não se preocupa se aquela empresa vai vender o produto produzido. Este é o problema da parte comercial, do financeiro, do diretor da empresa. E aí é que está o problema do País, pois este perfil de Engenheiro vai acabar, uma vez que as empresas não comportam esse tipo de profissional. Torna-se muito caro susten-



tar um profissional somente com essas atribuições tradicionais”, afirma.

Para ele, os currículos precisam ser mais amplos. “Não adianta fazer teoria econômica e uma disciplina de gestão de negócios. São poucas horas/cadeiras e leituras para desenvolver este tipo de habilidade. Há muitos profissionais que são muito capazes no dia a dia, botando a mão e se queimando, aprendendo, fazendo e errando. E lá por volta de 20 anos de profissão é que você se torna um bom gestor. Porque já tem calos nas mãos e no cérebro. Você acaba, mais dia menos dia, desenvolvendo o *know-how* necessário sobre como lidar com as adversidades”, destaca.

Defende uma inversão desta lógica. “O Engenheiro com toda a sua capacidade de formação e visão necessita ser mais que um profissional técnico. Esta parte comercial eu não adquiri com a Engenharia e sim com a formação complementar que fiz, aliando muitos anos de profissão à prática, desenvolvendo projetos e acompanhando suas implantações. Eu precisei fazer um mestrado em economia e um doutorado em administração”, justifica.

Exemplifica, no entanto, que há casos em que o estudante de Engenharia aprende com a sua família empreendedora, acompanhando o pai no balcão, atendendo cliente, fazendo pedido. “Ganha uma formação complementar em casa e, assim, nem precisa de especialização, pois aprende com a vida”, aponta.

### **Não basta a criatividade**

Mas o jovem Engenheiro, de acordo com ele, tem que atentar para estas questões, porque muito provavelmente as grandes empresas vão começar a exigir este tipo de perfil, conhecimento em gestão de pessoas. “Desde o início, ele vai liderar grupos, lidar com equipes, conflitos. Vai ter que aguentar suas frustrações, saber trabalhar com escassez, saber dourar a pílula, vender projeto, encantar os clientes”, pontua.

Conforme o Eng. Villwock, este é o começo para se tornar um competente empreendedor, ou seja, saber vender uma ideia e depois entregá-la. “A criatividade é absolutamente necessária, mas ela não é suficiente. O profissional precisa ter esta visão holística. Aprender a viver a *cultura maker*, isto é, aprender fazendo, botando a mão na massa, saindo daquela visão de aula trivial, somente com o viés teórico, onde o professor sabe tudo e ele só assimila conhecimento já validado pela academia. É preciso colocar a cara para bater durante o processo de formação e se possível estar junto ao mercado real”, ensina.

Para ele, os Engenheiros podem fazer muito no mercado de trabalho. “Nós perdemos muito ao não dar valor para a área comercial, comercial, de relacionamento humano, na qual a gente busca subsídios nas contribuições das ciências sociais aplicadas”, defende, afirmando que os Engenheiros são bons operadores de solução dos outros.

Acredita que é preciso uma mudança de paradigma na educação. “O estudante de Engenharia precisa ser confrontado com a realidade nua e crua. Ele tem que acompanhar uma obra real, e não fazer somente a ma-

quete”, defende, destacando que os profissionais devem estudar mais e gostar de estudar, enquanto acompanham a vida real.

Para ele, é preciso mudar o sentido de emprego para empregabilidade. “Emprego é onde você espera a demanda do outro, já empregabilidade é preciso plantar a árvore, tecer a rede, picar a erva mate, forjar a bomba e lá ao final tomar o chimarrão”, ilustra.

Explica ainda que empreendedorismo não tem nada a ver com ideologia. “Empreendedor é o sujeito inquieto que faz acontecer.”

Ressalta também que o Engenheiro tem a capacidade de transformar a natureza, os negócios, os objetos, os serviços e, por que não, as pessoas que ele compartilha a sua vida. “Qual empreendedor que pensa um dia em se aposentar? Raríssimos! Na sua imensa maioria, ele vai dizer ao final da sua vida que tudo passou muito rápido e ele ainda tinha muito para fazer, viver e aprender”, finaliza.

### **Empreendedorismo nas universidades reflete um novo tempo**

Na opinião do Engenheiro Civil José Antônio Lerosa de Siqueira, professor da Escola Politécnica (Poli) da USP, os estudantes de Engenharia já encaram o barco empreendedor como uma possibilidade de veículo na sua carreira. “Um barco que sabem, no entanto, ser perigoso para novatos”, reflete.

De acordo com ele, mais da metade deles se matriculam na disciplina optativa de empreendedorismo. “Esta disciplina é oferecida logo no primeiro ano para apresentar aos alunos os valores e princípios que norteiam o trabalho ético do Engenheiro de hoje e do futuro. Na primeira aula desta disciplina, o aluno acaba descobrindo que para empreender não é preciso abrir uma empresa. O empresário empreendedor surge do colaborador empreendedor. A formação do Engenheiro já o torna um potencial empreendedor”, afirma.



O professor entende que o empreendedorismo não é abrir empresas, mas assumir riscos pessoais no presente em troca de benefícios futuros. “É um investimento principalmente de tempo. É ter um plano”, detalha.

Com relação aos professores, os que ingressaram na carreira nos últimos dez anos já trouxeram a percepção de que faz parte de sua missão estudar os temas que sejam interessantes, mas também úteis para a sociedade. “Os laboratórios das grandes universidades estão em busca da inovação. Entre os que já estão na carreira há mais de dez anos, não conheço ninguém que seja hoje contra o empreendedorismo. O que já é um bom sinal para a universidade”, entusiasma.

Destaca também o processo formativo do Engenheiro, que começa com um contrato entre a escola e o aluno combinando quais competências ele irá desenvolver. “Entre elas

está o empreendedorismo. Mas talvez a principal, mais importante do que o empreendedorismo, seja o domínio do método de resolver problemas com qualquer grau de complexidade possível de ser descrita. O trabalho em equipe sempre faz parte do trabalho do Engenheiro, então a comunicação e a liderança também são treinadas”, ressalta.

Cita ainda o fato de o Engenheiro aprender a lidar com coisas inanimadas e também com pessoas. “Hoje não se encontra mais aquele Engenheiro frio, calculista e desligado como um *software*. Possivelmente ele foi substituído por um”, aponta.

### Inovação e empreendedorismo

Conforme o professor, estas são as duas etapas finais do processo empreendedor, que se inicia com a etapa da criatividade, em que a imaginação é utilizada para enfrentar um desafio, que é encontrar o pri-

meiro cliente. “Em seguida vem a etapa da inovação, que consiste em aplicar a criatividade para gerar um modelo de negócio comprovado na prática. Finalmente, há a etapa do empreendedorismo, que é a transformação do modelo de negócio validado e detalhado em uma máquina de desempenho, capaz de gerar valor para a sociedade. A remuneração do empreendedor será proporcional ao valor gerado”, ensina.

Para ele, o Engenheiro precisa, como todo profissional, seja novo ou veterano, de uma combinação de visão de longo prazo com táticas de curto prazo. “O aluno que entrou neste ano na Escola de Engenharia sairá em 2020. Certamente, os parâmetros econômicos estarão diferentes dos de hoje. De qualquer forma, o egresso de uma escola séria de Engenharia sempre terá um lugar no mercado de trabalho, porque ele não terá medo de enfrentar problemas”, completa.

## EXEMPLO EMPREENDEDOR

# Mudas de morango da Patagônia

Depois de algumas experiências, o Engenheiro Agrônomo Heitor Pagnan e seu sócio, o Técnico Agrícola Valdir Monegat, conseguiram desenvolver um empreendimento com êxito: mudas de morango. Elas são importadas da Patagônia (Argentina), próximo à Cordilheira dos Andes, e fornecidas exclusivamente pela Maxxi Mudas a todo o Brasil. Atualmente, são fornecidas oito variedades.

Até 1996, o Eng. Heitor dava assistência aos produtores de mudas da região da Serra Gaúcha. “Tínhamos uma peque-

na empresa de produtos de insumos agrícolas e resolvemos produzir mudas de morango na cidade de Nova Petrópolis. Mas o clima incerto fazia com que as mudas produzidas não tivessem uma constância de qualidade”, conta.

Segundo ele, na época, uma das melhores tecnologias foi aplicada, com túneis altos para a produção. Era tudo coberto. “Imagina quase 2 km de túneis. Tudo financiado, uma verdadeira fortuna, e perdemos por causa de uma grande chuva e um forte vendaval”, explica.

FOTOS ARQUIVO CREA-RS



Parece uma cultura fácil, mas requer muito cuidado

Logo após o plantio e início da brotação a planta emite uma pequena floração à qual recomendamos retirar



Engenheiro Agrônomo Heitor Pagnan (à esq.) e o Técnico Agrícola Valdir Monegat ao lado das mudas

Foi, então, que eles conheceram a produção na Argentina. “Começamos pouco a pouco. Primeiro experimentamos a muda da cidade de Mendonça e depois vimos que a da Patagônia era melhor.”

Elas são produzidas no paralelo 42, localizado a 300 km ao sul de Bariloche. A região tem pouca chuva, baixa umidade relativa, solo arenoso ou cinza vulcânica. O clima é extremamente frio no inverno e com muita luz no verão, assim produz a muda de morango resistente a doenças, proporcionando muitos morangos por planta.

De acordo com o Eng. Heitor, até o ano 2000 não existiam mudas para o Dia Neutro. “Toda região plantava em março/abril com produção até novembro/dezembro. Depois acabava o morango. Era preciso trazer de São Paulo ou do Uruguai. Hoje se comercializa caixas de morango com quatro cumbucas dentro, que são vendidas por R\$ 16,00. Divide isso por quatro, então você paga R\$ 4,00 por 320 gramas. Esse preço baixa para R\$ 8,00 no pico de produção. Antes, no início da colheita, eles não trabalhavam com 4, eram caixas com 12 cumbucas. Como não havia morango, chegava a ser comercializado pelo dobro do preço”, detalha.

Ele explica que uma das melhores atividades da agricultura atualmente é a produção de morangos, principalmente com as variedades do Dia Neutro. “Há 50 anos os norte-americanos da Califórnia começaram a observar os morangos que produziam fora de época nas montanhas do Canadá. Eles pegaram esse material e fizeram diversos melhoramentos genéticos para se chegar às modernas variedades. Hoje as mudas do Dia Neutro da Califórnia, com exceção da Espanha, dominam o mundo, porque são produzidas o ano inteiro. Essa foi a grande vantagem que viabilizou o produtor a manter a produção e ganhar mais. Veja o paradoxo da tecnologia”, enfatiza.

É usada no substrato uma mistura de cascas e cinza de arroz. Nos outros Estados, a produção ainda é em sua maioria em solo

“São mudas plantadas entre meados de maio e julho, iniciando a produção em torno de 90 a 120 dias depois do plantio, dependendo do mês e região. A produção se prolonga por um período de 15 a 24 meses consecutivos, dependendo do manejo empregado. Logo após o plantio e início da brotação a planta emite uma pequena floração à qual recomendamos retirar. Isso fará com que os outros frutos sejam bem maiores”, detalha.

De acordo com o Técnico Agrícola Valdir Monegat, o morango é uma cultura bastante familiar e está se espalhando bastante. “Há exemplos aqui no Estado, em Santa Catarina e Paraná que eles agregam valor, eles procuram o próprio nicho de mercado. Tem produtor que planta 5, 10, 15 mil plantas e faz uma venda diferenciada direta ao consumidor com produtos selecionados, produtos bons, e o consumidor paga pela qualidade. Há ainda produtores que abastecem grandes redes de mercados. Hoje têm produtores que percebem o crescimento do nível de vida, possuem casa, carro, mercado próprio. São pequenos exemplos de uma cultura que agregou valor para muitas pessoas”, destaca.

A ideia deles é contribuir para que o produtor fique no campo. “Se o produtor não vai bem, nós não vamos bem. Então a nossa preocupação é entregar um produto, a muda de morango, que facilite a ele ganhar dinheiro, que fique bem e receba tecnologias para trabalhar de forma equilibrada e produzir um produto limpo. Tanto é que já existem produtores com projeto para exportar morango para Abu Dhabi. Vai ser uma baita logística o transporte de avião. E, por final, o morango tem sido produzido com tecnologias cada vez mais limpas”, completa.



# Inspeção Verde pode minimizar poluentes veiculares

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

O objetivo principal da iniciativa, chamada de "Inspeção Verde", é minimizar as emissões de gases poluentes dos automóveis, além de reduzir os ruídos emanados pelo transporte rodoviário urbano, enquadrando-os nos padrões estabelecidos. Conforme as entidades do setor, acarretará, junto aos benefícios ambientais, em aumento nos postos de trabalho para Técnicos e Engenheiros da área de manutenção e a melhoria da qualidade da frota em circulação. Atualmente, 51 países já realizam a inspeção anual.

## No Rio Grande do Sul

O primeiro passo na aplicação da legislação no RS, seguindo as determinações do Conama, ocorreu em 2010, com a realização do Inventário Ambiental das Fontes Móveis, fundamento para o Plano de Controle da Poluição Veicular (PCPV), que estabeleceu, entre outras ações, a implantação da inspeção veicular em até 18 meses. O início do projeto es-



A inspeção veicular é realizada em três etapas: pré-inspeção visual, inspeção visual e inspeção computadorizada. A foto mostra a verificação das condições de segurança de ônibus em linha de inspeção informatizada

JORGE LUIZ WOJCICKI SILVA

tava previsto para a Região Metropolitana que, segundo o estudo, concentra 40% dos poluentes veiculares emitidos no RS. Inicialmente, o alvo seriam os veículos com mais de dois anos de fabricação. Conforme o cronograma de implantação, porém, a intenção é que a inspeção se estenda a toda frota circulante, mas ainda nenhuma iniciativa foi de fato tomada para colocá-la em prática.

De acordo com Eng. Mecânico e Seg. do Trabalho Jorge Wojcicki, presidente da Rede de Qualidade do Rio Grande do Sul (RQSul), entidade que reúne as 36 empresas de inspeção veicular acreditadas pelo Inmetro no RS, atualmente existem apenas programas pontuais de controle de poluição, como o realizado pela Metroplan, do Governo do Estado, na qual a frota de 8,5 mil ônibus passa anualmente por inspeção de segurança e gases. "No Estado, a proposta para implantação da inspeção ambiental obrigatória para toda a frota foi enviada pelo Piratini em 2011 para a Assembleia Legislativa. No ano seguinte foi retirada da pauta por ter sido apresentada como componente para aumento da receita estadual", diz Wojcicki.

Conforme o Eng. Mecânico e Seg. do Trabalho Ênio Ferreira, também da RQSul, apenas os carros adaptados para o Gás Natural Veicular (GNV) têm que, por legislação, passar por inspeção de gases e de itens de segurança para renovação de licenciamento anual. "O proprietário paga o

IPVA e fica com o documento retido até apresentar o certificado de inspeção, então nesse momento é feito o controle ambiental, porém ainda é um percentual muito pequeno da frota." Ele destaca que em agosto completou dois anos que o Detran-RS e o Senge-RS fizeram um seminário relativo às emissões de gases poluentes na região metropolitana, no qual foram firmados compromissos para implantação do PCPV. "No entanto, uma série de providências dentro do programa ainda não foi colocada em prática", critica.

O Eng. Wojcicki ressalta que foi encaminhado pela RQSul um alerta a respeito das responsabilidades sobre a frota própria e os veículos que prestam serviços aos municípios por meio de concessão: moto-táxi, táxis, ambulâncias, caminhões de lixo. "O ônus de realizar a inspeção é do proprietário. Por exemplo, para o transporte escolar, conforme o artigo 136 do Código de Trânsito, um dos itens obrigatórios é a inspeção veicular semestral, então as prefeituras mais organizadas cobram isso. Agora o táxi, o ônibus etc., não. Em Porto Alegre, ocorreram dois casos com morte envolvendo caminhões de lixo com problemas mecânicos. E quem vai arcar com o ônus desses acidentes é a prefeitura que concedeu a administração do serviço. Então, alertamos aos administradores públicos que é mais barato fazer a inspeção e exigir o certificado do que acionar o jurídico para defender a prefeitura.



Os Engenheiros Ênio Ferreira e Jorge Wojcicki

ARQUIVO CREA-RS

## Temas sempre em pauta dentro da Famurs

“A questão da inspeção e das vistorias realizadas, aquela executada pelo credenciado do Detran-RS, é uma situação que sempre frisamos aqui na Famurs”, explica o assessor de Segurança Pública, Mobilidade e Trânsito da entidade, Roberson Cardoso. Segundo ele, as dúvidas ou problemas envolvendo a questão não são os mais corriqueiros. “Esse não é o maior problema dos municípios na área de trânsito”, relata, dizendo que são poucas as prefeituras que não atentam às exigências da legislação no que

compete aos veículos de transporte de passageiros.

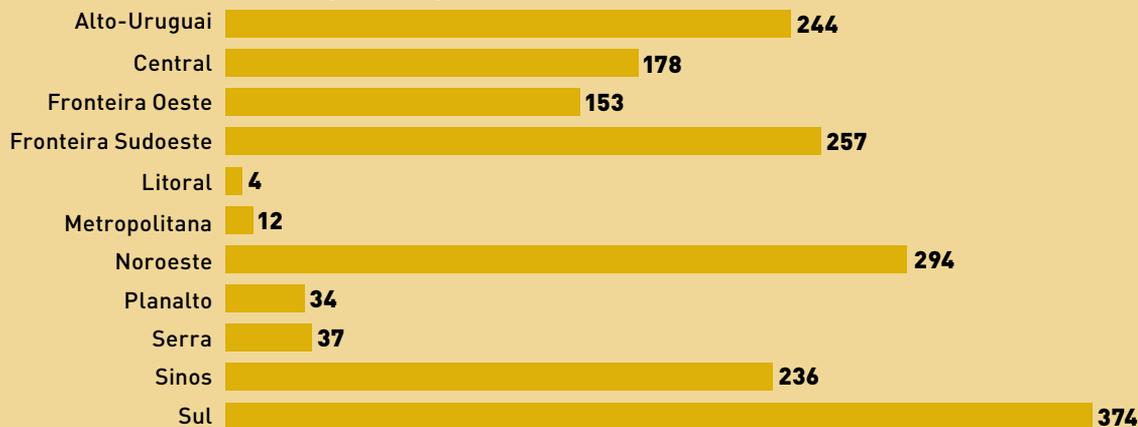
Dá como exemplo o transporte escolar. “Na questão dos transportes escolares, sanamos muitas dúvidas, principalmente no que se refere ao caminho da escola, e, nas consultas, independentemente de ser sobre inspeção ou não, sempre frisamos quais os cuidados que o município tem que ter. Está sempre dentro do rol do que orientamos a questão da inspeção veicular, da vistoria, da fixação do documento no para-brisa”, explica, afirmando que tais obrigato-

riedades também constam dos materiais de orientação que são encaminhados aos responsáveis pela área nas prefeituras.

De acordo com ele, as maiores inconformidades ou solicitações de esclarecimentos ocorrem quando há troca de gestão. “Agora com troca das administrações, principalmente nos três primeiros meses do ano, será uma demanda absurda. Já nos organizamos para fazer uma força-tarefa e capacitar todos esses novos servidores nas áreas que nos competem”, acrescenta.

## CREA-RS intensifica a fiscalização em inspeção veicular

Fiscalização inspeção veicular 2016\*



\*Atualizado em outubro de 2016

De janeiro até outubro deste ano, o CREA-RS realizou 1.823 fiscalizações na área de inspeção veicular. São verificadas as inspeções das frotas próprias das prefeituras e das empresas que prestam serviços de transporte escolar e municipal. Das empresas verificadas, 79 estavam regulares perante as solicitações do Conselho e 4 receberam autos de infração que ge-

raram processos que tramitam na Câmara Especializada de Engenharia Industrial. Também dentro deste total 1.478 veículos estavam conforme, no ato da fiscalização, com as documentações referentes às responsabilidades técnicas relativas às vistorias.

De acordo com o Gerente da Fiscalização, Eng. Químico e de Segurança do Trabalho Marino Greco, es-

tá sendo elaborado pelo Conselho um projeto para ser apresentado ao Tribunal de Contas do Estado (TCE-RS). “O objetivo é fazer um trabalho semelhante ao que está sendo realizado pelo CREA-RS e TCE-RS, que está apontando a situação da manutenção das obras de arte especiais do RS [OAE], possibilitado a partir da assinatura de Termo de Cooperação Técnica”, esclarece.

## Software contra descargas elétricas

O MBPR é um *software* desenvolvido baseado na Norma NBR 5419 – 2015, que é a norma de proteção contra descargas elétricas, criado pelo Eng. Civil. Eder Barbosa, para cálculos de análises de risco voltados para habitações multifamiliares. Este é o primeiro módulo disponibilizado para o público geral e, segundo o criador, há a ideia de desenvolver outros, para diferentes tipos de cálculo, como casas, prédios comerciais, hospitais.

Eder explica como surgiu o *software*: “Na empresa que eu coordeno, nós possuímos um volume bom de movimentação de Programa de Prevenção Contra Incêndios [PPCI]. Não queria ficar dependendo de alguém para fazer os cálculos e também não via a necessidade de fazer todos os

cálculos, porque são muitos cálculos manuais”.

O funcionamento do *software* é bem simples, o usuário pode escolher se a assinatura vai ser mensal, semestral ou anual e, após fazer o cadastro no sistema, é só colocar os dados do projeto. O *software* não armazena nenhum dos dados produzidos ali por questões de segurança do usuário. O projeto levou duas semanas para ser finalizado. “A verdade é que a norma é bem clara, basta fazer as adaptações necessárias.”

O acesso ao *software* é feito pelo site [www.mbpr.com.br](http://www.mbpr.com.br). “Eu calculo que na área do PPCI esse *software* engloba 90% das solicitações, já que a maioria das solicitações vem de prédios residenciais. Esse é o nosso foco”, finaliza o Eng. Eder Barbosa.



Contato: [eder@eabcomercio.com.br](mailto:eder@eabcomercio.com.br)

## Estudante de Engenharia Química constrói telescópio newtoniano

O projeto do estudante de Engenharia Química de Manaus Robson Calazães surgiu com o objetivo de incentivar estudantes a também construírem seus próprios telescópios e com isso despertar o interesse pelo estudo da astronomia e da ciência. “Queremos tornar o telescópio newtoniano um instrumento acessível a pessoas de baixa renda, com a proposta de substituição dos materiais utilizados para a sua construção”, ressalta Robson Calazães.

A lente primária possui abertura de 150 mm, foco de 902 mm, desvio de foco de 195 mm, distância entre os espelhos de 707 mm, resolução de 0.8 S/A, magnitude limite de 13 e ampliação máxima de 375 vezes.

Toda a estrutura do telescópio foi feita a partir de materiais reaproveitados, como madeira de compensado utilizada, tubos de PVC e raios de moto. O processo foi desenvolvido por etapas, tendo como prioridade o desbastamento do vidro circular que servirá como espelho refletor (componente principal que dá nome ao telescópio).

O telescópio foi construído com um tubo de papelão de bobina de gráfica, que foi impermeabilizado com verniz. O suporte da lente primária foi feito a partir de uma porta de madeira de compensado. Para o suporte da lente secundária foram utilizados três raios de moto, que serviram de haste de sustentação para o mecanismo no qual seria fixada a lente.

As bases e as hastes de sustentação e fixação do tubo do telescópio foram construídas a partir de uma porta de madeira compensada, utilizada para fazer o mecanismo da lente primária. Para a rotação em torno do próprio eixo, foi usado o mecanismo de rotação de uma máquina de lavar. A lente foi construída com vidro comum com corte circular, com a utilização de grânulos abrasivos de diferentes numerações.

O estudante já realizou apresentações em escola, universidades e praças da cidade para que a comunidade possa conhecer e manusear o telescópio. Também serão feitas oficinas em escolas públicas para ensinar os alunos a construir os seus próprios telescópios.



Contato: [matoscalazaes@gmail.com](mailto:matoscalazaes@gmail.com)

# Acesso à internet e telefonia para pequenas comunidades



O acesso à internet no Brasil ainda é focado em grandes centros, e comunidades que estão distantes das capitais não são contempladas com o serviço. Foi a partir desse problema que surgiu a dissertação do Engenheiro Eletricista Jeferson Breno Negrão Leite, na Universidade Federal do Pará. “Projeto de telefonia celular GSM Baseada em *Open Source* e *Open Hardware* para comunidades rurais isoladas e carentes na Região Amazônica: estudo de caso em Itabocal – Irituia – Pará”, cuja orientação foi feita pelo Prof. Dr. Aldebarro Klautau Jr. “O retorno de investimento de infraestrutura de telecomunicações nesses locais é nulo, então as operadoras não cobrem, apesar de possuírem licença da Anatel para cobrir”, aponta Jeferson Breno.

O projeto funciona com a tecnologia SDR (*Software Defined Radio*),

que possibilita reprogramar um *hardware* (equipamento) por meio de um *software*. A partir daí foi programado um SDR para funcionar como uma estação rádio base (ERB) GSM e utilizando aparelhos GSM antigos ou *smartphones* mais novos é possível fazer chamadas celulares nessas comunidades. “Se esse equipamento conseguir ser conectado a um link de internet [que chamamos de *backhaul*], essas chamadas também podem ser feitas para fora das comunidades [para outros fixos ou celulares] ou recebidas também pela comunidade [também por fixos ou celulares]”, explica o Eng. Eletricista Jeferson.

Essa comunicação externa da comunidade é feita pela tecnologia VoIP (Voz sobre IP), que possibilita trafegar voz pela internet.

A ideia do projeto é que uma universidade (nesse caso, a UFPA) faça

a instalação do sistema, contando com parceiros, como ONGs, governos ou iniciativa privada. Depois da instalação, a comunidade seria treinada para fazer a gestão e manutenção da rede (distribuir os créditos entre as pessoas, fazer reparos na rede, religar o equipamento em caso de falta de energia elétrica). “Este é um conceito moderno de redes chamado Redes Alternativas, em que a própria comunidade se torna responsável pela rede”, conta.

O projeto foi um dos vencedores do Prêmio Vale-Capes de Ciência e Sustentabilidade versão 2015 e já obteve um financiamento da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Pará (SECTET) para a instalação de dois projetos pilotos nas comunidades de Itabocal e de Caxiuanã, esta última localizada em uma reserva florestal no coração da Amazônia.

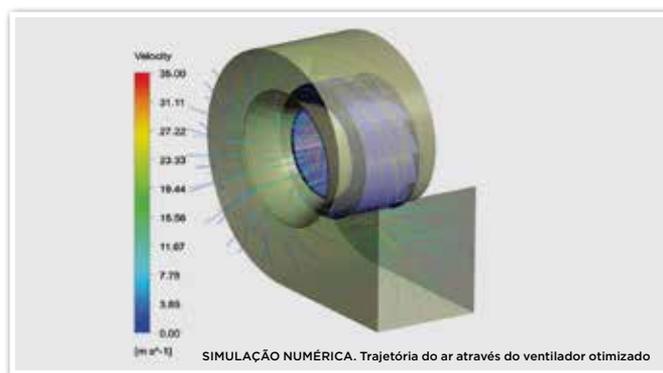
Contato: jefbreno1976@gmail.com

## Otimização do ventilador centrífugo

O Laboratório de Aerodinâmica e Mecânica Computacional (Laeromec) ligado à Ufrgs presta serviços em simulações numéricas, abrangendo as áreas mecânica, estrutural, térmica e aerodinâmica, visando à eficiência energética e otimização dos recursos. “Ele surgiu para deixar mais próxima a área acadêmica da indústria, que realmente fica muito afastada, notamos que o pessoal sai da universidade com alto conhecimento teórico, mas enfrenta uma grande dificuldade ao colocar esses conhecimentos em prática na indústria”, explica o Eng. Mecânico Daniel Jodar Vecina, que é aluno de doutorado da instituição.

O projeto de otimização de um ventilador centrífugo por meio da dinâmica dos fluidos computacional desenvolvido pelo laboratório neste ano foi um dos 21 trabalhos premiados na última edição do Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia (Contecc), que ocorreu juntamente com a Semana Oficial da Engenharia e da Agronomia (Soea), em Foz do Iguaçu (PR), entre 29 de agosto e 1º de setembro.

O modelo original era um ventilador centrífugo tipo siroco com 16 pás sem formato aerodinâmico. Esses ventiladores são utilizados frequentemente na indústria com diversos tipos de uso, como na área de secadores industriais, aquecedores de ambientes e climatização. O ventilador deste projeto é utilizado no ramo de aquecedores de ambientes para animais. O modelo otimiza-



do foi feito com 13 pás curvadas para trás com formato aerodinâmico. O desenvolvimento do projeto levou apenas um mês para ficar pronto.

O ventilador com as pás voltadas para trás apresentou uma vazão de 153,7 m<sup>3</sup>/min, representando um aumento de 74,65%. Também houve uma queda de 33,6% do torque obtido na região das pás e com uma redução de ruído causado pelas máquinas, em que o nível sonoro do modelo original foi reduzido em aproximadamente 10 dB.

Além disso, o modelo otimizado obteve uma corrente de 11 A, que representa uma diminuição de 31,25% na potência consumida. “Este tipo de ventilador é encontrado no mercado, porém a Laeromec tem feito inúmeros testes em diversos equipamentos e esses apresentam uma eficiência que dá margem para ser otimizada. O equipamento desenvolvido foi feito sob medida, visando uma alta eficiência e um ótimo desempenho, como demonstram os resultados do artigo”, finaliza Daniel.

Contato: jodar.vecina@ufrgs.br

**VOCÊ CONHECE ENGENHARIA, CONHECE MERCADO IMOBILIÁRIO E CONHECE DIREITO. É POR ISSO QUE A GENTE RECONHECE A SUA IMPORTÂNCIA.**

*Parabéns, Perito de Engenharia, pelo seu dia.  
13 de dezembro.*

**O SEU TRABALHO ESTÁ MUITO BEM AVALIADO PELA GENTE.**

*Parabéns, Engenheiros Avaliadores, pelo seu dia.  
13 de dezembro.*

**VOCÊ SABE TUDO SOBRE APROVEITAR RECURSOS NATURAIS AQUÁTICOS. MAS, HOJE, É DIA DE APROVEITAR PARA COMEMORAR.**

*Parabéns, Engenheiro de Pesca, pelo seu dia.  
14 de dezembro.*

## Possibilidades de extensão de atribuições pela **Resolução 1073** começam a ser operacionalizadas

Vigorando desde 22 de abril, quando foi publicada no Diário Oficial da União (DOU), a Resolução 1073 começa agora a ter sua operacionalidade efetivada. As coordenadorias nacionais iniciaram a aprovação dos primeiros estudos, sugerindo o conteúdo programático e sua carga horária para cada extensão de atribuição no âmbito de suas competências.

Esta Resolução é o grande avanço no Sistema Confea/Crea nos últimos anos com relação à determinação de atribuições profissionais, pois regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação. Ela estava sendo gestada desde 2012 e teve durante todos os seus ciclos de formatação mais de 650 manifestações por força de consulta pública, determinando um caráter contributivo para a formulação desta Resolução.

A partir de agora os profissionais de diferentes modalidades dentro da categoria da Engenharia poderão agregar atribuições, não só dentro do escopo inicial de sua formação, mas também dentro das outras modalidades. O Sistema hoje é dividido para este fim em duas categorias: Engenharia e Agronomia. A Engenharia divide-se em Civil, Agrimensura e Geografia, Elétrica, Industrial, Química, Geologia e Minas, e a Agronomia em

Agronomia e Florestal, além da Segurança do Trabalho, que é uma modalidade especial afeita às duas categorias. Um dos pontos fortes dessa Resolução é trazer a decisão da atribuição para o regional, respeitando as particularidades de cada região, uma vez que até então a decisão sobre este assunto permeava o Plenário do Federal, que por vezes se encontra distante da realidade profissional.

A nova Resolução traz essa possibilidade (art. 7º) por intermédio da suplementação curricular (definição constante do inciso XI do art. 2º). É importante ressaltar, entretanto, que a conclusão de disciplinas isoladas possibilita a concessão de atribuições profissionais, uma vez que será a Câmara Especializada da atribuição requerida a avaliar se o conteúdo cursado é suficiente ou não para a concessão dessas atribuições. Além disso, a nova Resolução permite, por meio de cursos de mestrado e doutorado, extensão de atribuição para outro grupo profissional, da Engenharia para a Agronomia ou vice-versa.

Assim, o Sistema se aproxima da necessidade dos profissionais da base modernizando a sua forma de conceder atribuições e atendendo aos anseios destes profissionais diante da necessidade do mercado.



### **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)



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

# Estudo para Aplicação do Desempenho Acústico Superior – NBR 15575:2013



**Fabricio Bolina**  
Engenheiro Civil  
fabriciolb@unisinos.br



**Henrique Santos Labres**  
Acadêmico de Engenharia Civil - Unisinos  
hlabres@unisinos.br



**Josiane Pires**  
Arquiteta e Urbanista, MSc.  
Engenharia Civil - Unisinos  
josianerp@unisinos.br



**Sérgio Klippel Filho**  
Acadêmico de Engenharia Civil - Unisinos  
sergioklip@unisinos.br



**Maria Fernanda Nunes**  
Pesquisadora - Unisinos  
mariaon@unisinos.br

A necessidade pelo aumento de produtividade para sanar o déficit habitacional no País, a partir dos anos 1970, fomentou a demanda pelo uso de novos materiais e métodos construtivos. Aumentando a industrialização dos processos construtivos, estimulou-se a utilização de sistemas construtivos que careciam de desenvolvimento e avaliação tecnológica. Resultando em diversos problemas nas edificações, tornando-se essencial a implantação de sistemáticas de avaliação adequadas para os sistemas construtivos inovadores.

A partir do ano 2000, a Caixa Econômica Federal financiou um estudo para impulsionar o controle e verificação do desempenho em sistemas inovadores. Servindo, posteriormente, de base para o desenvolvimento da NBR 15575:2013. Esta tem por finalidade a descrição de métodos de avaliação e classificação de desempenho para todos os sistemas construtivos que integram edifícios de cunho habitacional. Originando uma mudança no mercado da construção civil, visto o impacto que seus requisitos promoveram nas etapas de concepção e desenvolvimento de novos projetos.

Essa norma avalia os sistemas em caráter multidisciplinar, inserindo o conceito de desempenho acústico dos sistemas construtivos, até então desconsiderado por muitos projetistas. A poluição sonora nos ambientes urbanos se faz cada vez mais presente e potente, com grande potencial no desenvolvimento de doenças e/ou incômodo. Sendo assim, é ressaltada a importância na especificação dos materiais e sistemas construtivos, para que esses tenham desempenho adequado frente aos ruídos externos e internos à edificação.

Este trabalho tem por objetivo a avaliação do desempenho de uma edificação residencial com a finalidade de obtenção do nível de desempenho superior segundo a NBR 15575:2013. Necessitando a avaliação do sistema de vedação vertical interno (SVVI), sistema de vedação vertical externo (SVVE) e do sistema de piso. A edificação em questão está localizada no município de Novo Hamburgo (RS) e seu projeto arquitetônico não possuía a consideração dos critérios de desempenho acústico superior, inviabilizando uma modificação expressiva da geometria dos elementos.

Os ensaios foram realizados em campo, seguindo os procedimentos de ensaio presentes nas três partes da série de normas ISO 16283.

**Figura 1 - Ensaio realizado em campo**



## Resultados

O desempenho acústico dos SVVEs foi determinado em dois dormitórios da mesma unidade habitacional, que possuem paredes externas de blocos cerâmicos de  $f_{bk}$  7 MPa (19x19x29 cm), com revestimento argamassado em 3 cm. Os dois cômodos que foram analisados possuíam esquadrias de tipologias diferentes, mas compostas por duas folhas de PVC com vidros duplos de 4 mm e 6 mm, com 10 mm de camada de ar. Os resultados de  $D_{2m,nT,w}$  verificaram que os sistemas cumpriram com os requisitos de desempenho superior, evidenciando a necessidade pelo uso de esquadrias com caixilhos e vidros adequados.

Foram analisados cinco SVVIs distintos, executados em uma partição entre um dormitório e a sala de unidades habitacionais distintas. Os sistemas foram compostos por alvenarias em blocos cerâmicos preenchidos com areia e revestidos em argamassa em 3 cm, bem como por revestimento argamassado em 1,5 cm e placas de gesso acartonado de 12,5 mm, e utilização de lâ de vidro em um dos casos. Também foi analisado um sistema em *drywall* de estrutura dupla e um sistema composto por blocos celulares autoclavados com uso de lâ de vidro e revestimento argamassado em 2 cm. Os resultados de  $D_{nT,w}$  evidenciaram que os sistemas em blocos cerâmicos preenchidos com areia, tanto em configuração simples e dupla, com lâ de vidro, revestidos em argamassa, assim como o sistema *drywall*, atingiram desempenho superior.

O desempenho dos sistemas de piso foi determinado na sala de uma unidade, avaliando contrapiso flutuante composto por argamassa com adição de EVA em 5 cm e manta de EVA de 0,7 cm, assim como composições com argamassa convencional em 4 e 6 cm com manta de lâ de PET de 1 cm. Todos os sistemas foram ensaiados em uma laje de concreto armado de 12 cm e com forro de gesso com *plenum* de 30 cm. A partir dos resultados de  $L_{nT,w}$ , evidenciou-se que os sistemas compostos por argamassa convencional e manta de lâ de PET atendiam ao desempenho superior.

## Considerações

Com novos materiais e sistemas construtivos, surge uma maior preocupação com o desempenho das edificações habitacionais que, somada à publicação da NBR 15575:2013, se faz necessária uma avaliação dos sistemas construtivos empregados até então. Desta forma, as iniciativas que visam à modificação da concepção de projeto devem ser fomentadas, entregando aos usuários soluções construtivas que, além de cumprirem com os requisitos normativos obrigatórios, venham a somar em conforto para seus futuros moradores.

Os sistemas analisados foram compostos por materiais facilmente encontrados e outros inovadores no mercado nacional. A partir das opções que atenderam ao desempenho superior, a escolha dos sistemas a serem utilizados na edificação levou em consideração os aspectos executivos que esses impactariam, bem como a viabilidade técnica, como materiais e mão de obra qualificada, e aspectos econômicos.

Neste estudo, ainda, pode-se concluir que o rigor adotado na execução da obra pode causar diferenças significativas de desempenho acústico entre sistemas construtivos com as mesmas especificações e características. Assim, os ensaios em campo são extremamente importantes para a caracterização do desempenho acústico de edifícios já executados, porém seus resultados são restritos somente à edificação analisada.

# Engenheiro Agrícola - Um Profissional Voltado a Implementar a Tecnologia no Campo



**Maurício Henrique Lenz**  
Engenheiro Agrícola - Conselheiro da Câmara de Agronomia do CREA-RS representante da Unisc

O profissional Engenheiro Agrícola aparece como um importante elo do setor de tecnologia e Engenharia com o setor do agronegócio dentro do Sistema Confea/Crea. O curso forma profissionais com conhecimento científico e tecnológico, capazes de atuar nas cadeias produtivas do agronegócio, nas áreas de construções rurais e ambiente (dimensionamento estrutural, planejamento e projeto de unidades de exploração agropecuária, controle de microclimas e saneamento rural), de água e solo (projeto de irrigação e drenagem, recursos hídricos, conservação de solos e água), de energização rural (uso da energia elétrica no meio rural, projeto e instalação de sistemas de fornecimento de energia elétrica, fontes alternativas de energia), de mecanização agrícola (projeto, ensaio, adaptação de motores e máquinas agrícolas, otimização do uso de máquinas e implementos agrícolas), de processamento de produtos agrícolas (projetar, dimensionar e selecionar equipamentos para processamento de produtos agrícolas em unidades agroindustriais) e de planejamento e desenvolvimento rural (identificação, avaliação e integração das questões socioeconômicas, tecnológicas e ambientais no planejamento e no gerenciamento da propriedade agrícola). O curso de Engenharia Agrícola é do tipo bacharelado, com duração média de cinco anos e tem grande concentração de disciplinas das ciências exatas. Ao todo hoje são 32 escolas que possuem o curso de Engenharia Agrícola no Brasil. No Rio Grande do Sul, seis universidades oferecem o curso: Ufpel em Pelotas, IF Farroupilha em Alegrete, Unisc em Santa Cruz

do Sul, UFSM em Cachoeira do Sul, Unipampa em Alegrete e URI em Erechim.

Quanto ao mercado de trabalho, apesar da crise econômica, o agronegócio segue aquecido, abrindo vagas para este Engenheiro. A competição entre exportadores do agronegócio e a exigência de certificação de origem e sanidade animal exigem dos produtores constante inovação em seus processos. Esse é o espaço que pode ser ocupado pelo Engenheiro Agrícola. As maiores demandas estão na mecanização agrícola e em construções agroindustriais. O mercado também está aquecido para quem lida com fontes alternativas de energia, com Engenharia de água e solo e saneamento rural. Neste último caso, o Engenheiro projeta estações para tratamento de dejetos agrícolas, minimizando o impacto de seu despejo na natureza. Ele encontra trabalho em fazendas, cooperativas, usinas de biocombustível, indústria de máquinas e implementos, firmas de armazenamento e companhias de logística. Este profissional pode, também, prestar consultoria, trabalhar em instituições de ensino, pesquisa e extensão. O Engenheiro Agrícola é um profissional voltado e com expertise para projetar os equipamentos agropecuários, na elaboração de máquinas e projetos agrícolas, assim como em projetos de infraestrutura de propriedades agropecuárias. A irrigação, a drenagem e a instalação de fontes de energia também são áreas com diversas oportunidades para os profissionais. Um profissional inovador, atento às constantes transformações tecnológicas e mecanização do setor agropecuário no País, este é o perfil do Engenheiro Agrícola.



IMAGENS ILUSTRATIVAS/SHUTTERSTOCK



# Amônia



**Dirceu Pinto da Silva Filho**  
Conselheiro da Câmara de Engenharia Industrial  
Associado da AEIERS



## Introdução

O único refrigerante genuinamente natural, a amônia (R717), vem gradualmente conquistando novos nichos de mercado, perdendo a imagem de ser utilizada exclusivamente em instalações frigoríficas de médio/grande porte. A crescente preocupação com a degradação do meio ambiente tem sido um dos fatores primordiais para esta “re-descoberta” da amônia.

Possuindo características favoráveis do ponto de vista termodinâmico, a amônia é um dos agentes refrigerantes mais largamente utilizados.

Segundo Elonka & Minich, as características principais de um refrigerante são:

- uma vez que a refrigeração se efetua pela evaporação de um líquido, o refrigerante deve ser volátil ou capaz de se evaporar. O calor latente de vaporização deve ser bastante elevado para que o resultado desejado seja obtido com um mínimo de refrigerante em circulação;
- é importante que seja seguro nas condições normais de funcionamento; os refrigerantes não devem ser combustíveis, manter a chama ou ser explosivos;
- o refrigerante deve ser inofensivo às pessoas e ter um odor que revele a sua presença;
- os vazamentos devem ser detectáveis por verificação simples;
- o custo deve ser razoável e deve existir em abundância para seu emprego comercial;
- o refrigerante deve ser estável, sem qualquer tendência a se decompor nas condições de funcionamento;
- não deve ter efeito prejudicial sobre os metais, lubrificantes e outros materiais usados nos compressores e demais componentes do sistema;
- o refrigerante deve ter pressões de evaporação e condensação razoáveis;
- deve produzir o máximo possível de refrigeração para um dado volume de vapor movimentado pelo compressor;
- a compressão à pressão de condensação deve requerer o mínimo de potência;
- a temperatura crítica deve estar bem acima da temperatura de condensação.

A amônia atende à quase totalidade destes requisitos, com ressalvas apenas à sua alta toxicidade (25ppm) e por tornar-se explosiva dentro de teores de concentração de 15 a 30% em volume. Contudo, esses inconvenientes são altamente minimizados se as normas específicas de segurança forem seguidas à risca. De acordo com Stoecker & Jabardo, as principais normas aplicáveis são:

## ANSI/ASHRAE-15-1978

Esta norma especifica os locais onde os distintos grupos de refrigerantes podem ser aplicados; restringe a presença de chama em salas de máquinas; se ocupa do ambiente industrial e estabelece limites nas quantidades dos distintos refrigerantes presentes em diversas áreas de trabalho; concentra-se em reservatórios e tubulações, determinando os limites de pressão de operação; descreve as aplicações dos dispositivos limitadores de pressão, além de cobrir toda uma gama de aspectos relacionados a técnicas de instalação. A norma ANSI/ASHRAE-15-1978 se

relaciona a outras normas, incorporando-as. Uma delas é o *Boiler and Pressure Vessel Code*, da ANSI/ASME, outra é a ANSI/ASME B31.5 para tubulações de refrigeração.

## ANSI/IIAR-2-1984

Preparada especificamente para sistemas de amônia. Uma das recomendações desta norma é a de que a amônia se apresente com 99,95% de concentração. Ela também recomenda que placas de identificação sejam afixadas nos principais componentes, contendo informações como: o fabricante, ano de fabricação, número do modelo, além da pressão nominal. O objetivo destas placas é o de atestar que o equipamento foi ensaiado quanto à sua segurança e aplicação adequada. A norma especifica, ainda, dois níveis de pressão de projeto: alto e baixo. Uma abordagem alternativa para ventilação em sala de máquinas também é proposta nesta norma.

Compressores para instalações de amônia. Uma característica marcante da amônia é a sua alta temperatura de descarga; desta forma, para uma pequena relação de pressões, são normalmente utilizados compressores pistões de simples estágio. Para relações de pressões mais altas, são utilizados compressores pistões de duplo estágio ou ainda arranjos em “booster”.

Esta restrição relativa à relação de pressões não é aplicável aos compressores tipo parafuso devido ao uso do óleo ou do refrigerante como agente de resfriamento interno. Outra possibilidade seria a utilização conjugada de compressores pistões e parafusos.

### Antigos e novos segmentos de mercado

São os seguintes os segmentos de mercado que predominantemente utilizam refrigeração por amônia:

- frigoríficos (bovinos/suínos/avícolas);
- indústria de pescados;
- indústrias alimentícias;
- fábricas de gelo;
- laticínios;
- indústrias de bebidas;
- câmaras frigoríficas.

Outras aplicações estão surgindo, tais como:

- unidades resfriadoras de líquido e bombas de calor, com emprego de trocadores de calor e termoplacas;
- sistemas de refrigeração híbridos usando R717 e (H) CFC simultaneamente;
- sistemas de refrigeração híbridos utilizando R717 e soluções/salmouras;
- salas de manipulação (em conformidade com a Portaria 304, de 22/04/96);
- instalações de ar-condicionado que operam com bancos de gelo.

## Conclusão

A tendência de maior utilização de amônia é um fenômeno relativamente novo. Sem dúvida, muitas aplicações ainda estão por surgir. Com certeza estamos longe de atingir a plena potencialidade da refrigeração por amônia, permitindo prever que o crescimento de aplicações para este antigo e confiável refrigerante não será um modismo passageiro.

# Fundamentos Históricos e Legais que Consolidam a Engenharia Florestal como Modalidade no Grupo Engenharia



**Glauber Pinheiro**  
Engenheiro Florestal, Presidente da Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais,  
Coordenador Nacional das Câmaras Especializadas de Engenharia Florestal

A Engenharia Florestal foi criada no Brasil em 1960, na Universidade de Viçosa (MG).

Por ser Engenharia, automaticamente foi vinculada ao então Conselho de Engenharia, Arquitetura e Agrimensura.

Nessa época os profissionais da Agronomia registravam-se no Ministério da Agricultura, ficando facultativo o registro nos CREAs para os profissionais que exerciam a profissão de Agrimensor, conforme o Art. 37 do Decreto nº 23.569/33.

O Decreto-Lei nº 8.620, de 10 de janeiro de 1946, dispõe sobre a regulamentação do exercício das profissões de Engenheiro, de Arquiteto e de Agrimensor, regida pelo Decreto nº 23.569/33, e dá outras providências.

Em 1965 a Engenharia Florestal foi regulamentada pela Lei nº 4.643. Portanto, anterior à Lei nº 5.194 de 24 de dezembro de 1966, quando a Agronomia foi vinculada ao Sistema Confea/Crea.

A lei claramente atrela a Engenharia Florestal às Engenharias. O que nos parece lógico, pois o próprio nome já deixa claro.

Dois meses após a promulgação da Lei nº 5.194/66, em 27 de fevereiro de 1967, o Confea publicou a Resolução nº 159, que “Dispõe sobre os trabalhos preparatórios para a complementação da composição do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia”.

Nessa resolução e sem a participação ou consulta de nenhum Engenheiro Florestal, a Engenharia Florestal foi a ÚNICA profissão deslocada de seu grupo original.

Dessa forma, o Grupo da Engenharia ficou subdividido nas modalidades: Elétrica, Civil e Industrial; o Grupo da Arquitetura ficou com os Arquitetos; e o Grupo da Agronomia com Agrônomos e Florestais.

Entretanto, apenas o Grupo da Engenharia possui modalidades, como previsto na Lei nº 5.194. Assim, a Engenharia Florestal ficou “solta” e deslocada no Grupo da Agronomia.

Às vésperas de completar 50 anos dessa situação, o sentimento dos Engenheiros Florestais é de um enorme prejuízo para a profissão, seja pelas decisões equivocadas sobre assuntos que envolvem diretamente a Engenharia Florestal sem a participação de nenhum profissional da área, seja pela localização errada dentro do Sistema Confea/Crea.

Por mais de uma década os profissionais da Engenharia Florestal vêm buscando a resolução deste problema junto ao Confea. Assim, esbarramos constantemente em pareceres e entendimentos que alegam uma suposta se-

melhança na área de atuação entre as duas profissões. Semelhanças que não são reconhecidas pelos profissionais da Engenharia Florestal, mesmo que algumas claramente existam, assim como entre todas as profissões do Sistema, porém com intensidade bem inferior à que a maioria dos Conselheiros supõe.

Há alguns anos o MEC tentou reduzir os títulos de Engenharia para melhor organizá-los. A Engenharia Florestal estava entre os menos de 20 títulos propostos pelo MEC. A Agronomia não constava, já que não é Engenharia segundo o sistema brasileiro de ensino.

O Inep, através da Portaria nº 146 de 2008, divide a Engenharia em oito grupos, onde consta a Engenharia Florestal. A Agronomia não faz parte de nenhum dos grupos.

Ressaltamos que os fóruns consultivos do Confea também já se manifestaram sobre o assunto. O Colégio de Presidentes já fez algumas manifestações durante o ano corrente, e todas favoráveis ao pleito da Engenharia Florestal. O Colégio de Entidades Nacionais (CDEN) aprovou por unanimidade a Proposta nº 18 que trata da alteração da tabela de títulos profissionais, criando a Modalidade Florestal no Grupo Engenharia.

Tal proposta foi alvo de consulta da CEEP aos coordenadores nacionais de Câmaras Especializadas, e nove deles (entre os dez existentes) assinaram documento manifestando posição favorável à proposta do CDEN. No CNP deste ano, a proposta foi aprovada em todos os oito grupos da 1ª fase em Foz do Iguaçu (PR).

Considerando que a Engenharia Florestal possui suas diretrizes curriculares estabelecidas pela Resolução nº 03 de 2006, os estudos comparativos à Resolução nº 11 de 2002, ambas do CNE, visando estabelecer a devida aderência das estruturas curriculares e seus respectivos conteúdos programáticos com aquelas das Engenharias, tendo como exemplo os cursos de Engenharia Florestal das instituições de ensino superior Ufam, Ufac e Esalq. Ficou comprovado que o percentual de formação básica (cerca de 30% da carga horária mínima) e do núcleo de conteúdos profissionalizantes (cerca de 15% da carga horária mínima) supera o estabelecido pela Resolução nº 11, o que reforça o enquadramento da Engenharia Florestal no Grupo Engenharia.

Neste sentido, rogamos para que o Confea corrija o equívoco no enquadramento da Engenharia Florestal, para que a profissão possa cada vez mais se fazer presente e contribuir para o crescimento do Brasil e a defesa do meio ambiente, a serviço da sociedade.

# Desenvolvimento de Aplicativo Voltado para Microdestilarias de Bioetanol



**Flávio Dias Mayer**  
Professor do Departamento de Engenharia Química da UFSM –  
Conselheiro Suplente da Câmara Especializada de Engenharia  
Química do CREA-RS – flavio.mayer@ufsm.br



**Ronaldo Hoffmann**  
Professor do Departamento de  
Engenharia Química da UFSM



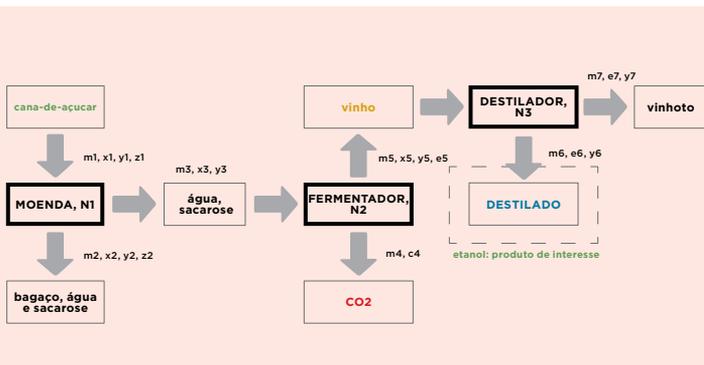
**Alan Holzschuh Kullmann**  
Acadêmico do Curso de  
Engenharia Química

Entende-se por microdestilaria qualquer produção de etanol com volume máximo de até 5,000 litros/dia. O processo produtivo de etanol é formado por um conjunto de etapas que visa transformar a matéria-prima, a cana-de-açúcar por exemplo, em bioetanol. De uma maneira simplificada, este conjunto de etapas pode ser visualizado no fluxograma contido na **Figura 1**. Com o objetivo de fornecer ao produtor rural proprietário de, ou que deseja, uma microdestilaria um modo simples e rápido de planejar a quantidade de matéria-prima que deve ser inserida no processo, para produzir uma determinada quantidade desejada de etanol, ou vice-versa, foi desenvolvido um aplicativo para *smartphone* chamado Etanolca. Este projeto conta com a participação dos Professores Flávio Dias Mayer e Ronaldo Hoffmann e do aluno do curso Engenharia Química da UFSM Alan Holzschuh Kullmann.



Uma segunda versão desta ferramenta está em fase de desenvolvimento, que será capaz de trazer mais informações ao usuário. Além do programa para *smartphone*, seguindo a mesma ideia de projeto proposto pelos autores, foi criado um aplicativo para computador, mais completo, chamado de Etanolcap1.0, no qual o usuário pode obter os dados do balanço de massa, energético e econômico. No balanço energético, obtém-se os valores que fornecem um valor aproximado de quanto o produtor irá gastar, em m<sup>3</sup> de lenha, bem como de eletricidade, em kWh. Já o balanço econômico informará os valores, em reais, do investimento em matéria-prima, lenha e eletricidade para obter-se a quantidade desejada de etanol.

A imagem que mostra a tela do aplicativo para computador pode ser visualizada na **Figura 3**. Essa ferramenta para computador foi desenvolvida no *Visual Studio 2008*, utilizando a linguagem de programação orientada a objetos *Visual Basic*, que é amplamente utilizada para desenvolvimento de aplicativos da plataforma *Windows*.



Esta ferramenta foi criada em plataforma de desenvolvimento para *Android* o *MIT App Inventor*, disponibilizada pelo MIT. Neste aplicativo, o usuário fornece os dados de entrada referentes à composição da matéria-prima utilizada, às frações mássicas de açúcares e de bagaço. Essas frações mudam dependendo das condições de cultivo da cana-de-açúcar, do clima e do solo, mas de uma forma padrão estes valores são 0,14 para a sacarose e 0,12 para o bagaço. O usuário ainda deve inserir os valores, estimados ou medidos, de eficiência da moenda de extração de caldo, da fermentação e do destilador. De forma padrão, estes valores são 0,65, 0,85 e 0,92, respectivamente. Inseridos esses valores, o usuário tem a opção de definir a quantidade de cana que será utilizada no processo e, desta forma, obter o volume de bioetanol (hidratado com aproximadamente 93% em massa, segundo legislação brasileira) que será produzido, bem como a quantidade gerada de subprodutos (bagaço e vinhoto).

Da mesma forma, o aplicativo pode fornecer a quantidade de etanol que se deseja produzir e, com isso, calcular a quantidade de cana necessária para o processo. Na verdade, o usuário pode inserir qualquer um dos quatro valores que dispuser e obter os outros três. **Figura 2** apresenta a tela do aplicativo.



Tanto o aplicativo para *smartphone* quanto o para computador são de uso livre e não possuem fim comercial, podendo ser acessados no site [www.ufsm.br/cenergia](http://www.ufsm.br/cenergia), ou na *Google Play Store*. Pretende-se que eles sirvam de ferramenta para os proprietários, presentes ou futuros, de microdestilarias e também para ensino. A distribuição e modificação do produto também são livres, desde que comunicados e referenciados os autores.

# Redução da CEEST Significa Prejuízo para o Sistema Confea/Crea e aos Profissionais da Engenharia



**Helecio Dutra de Almeida**  
Engenheiro de Segurança do Trabalho

**Atenante Ferreira Meyer Normann**  
Engenheiro de Segurança do Trabalho

**Giovana Jussara Gassen Giehl**  
Engenheiro de Segurança do Trabalho

**Luiz Henrique Reboças dos Anjos**  
Engenheiro de Segurança do Trabalho

**Nelson Agostinho Burille**  
Engenheiro de Segurança do Trabalho

**Joel Nardi Chiele**  
Engenheiro de Segurança do Trabalho

Num país que vive a triste realidade de mais de 700 mil acidentes por ano, classificando-se em quarto lugar no planeta, admitir a redução de uma frente de trabalho, voluntário, voltada para a prevenção de acidentes, sem dúvida seria andar na contramão. Evitar tal retrocesso depende de cada Engenheiro de Segurança do Trabalho.

A Lei nº 7.410, de 27 de novembro de 1985, determinou que o registro dos Engenheiros de Segurança do Trabalho fosse feito no Sistema Confea/Crea, assim como estes determinassem suas atribuições profissionais, nos seguintes termos:

*Art. 2º - O exercício da **especialização** de Engenheiro de Segurança do Trabalho será permitido exclusivamente: (Grifo nosso)*

*I - ao Engenheiro ou Arquiteto, portador de certificado de conclusão de curso de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, a ser ministrado no País, em nível de pós-graduação;*

*II - ao portador de certificado de curso de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, realizado em caráter prioritário, pelo Ministério do Trabalho;*

*III - ao possuidor de registro de Engenheiro de Segurança do Trabalho, expedido pelo Ministério do Trabalho, até a data fixada na regulamentação desta Lei.*

*Art. 3º - O exercício da atividade de Engenheiros e Arquitetos na especialização de Engenharia de Segurança do Trabalho dependerá de registro em Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, após a regulamentação desta Lei (...).*

Embora esta profissão já existisse, inclusive nos quadros do Ministério do Trabalho desde 1943, instituída através do Decreto-Lei nº 6.479, de 9 de maio de 1944, ou seja um ano após a promulgação da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT). Desses dispositivos legais, recolhe-se que atividades como análise de riscos ocupacionais, laudos periciais e similares são atribuições específicas dessa especialização da Engenharia, que deve ter no CREA seu principal apologista.

Até o ano passado, a Câmara Especializada em Engenharia de Segurança do Trabalho, desde a sua aprovação em 2012 e instalação em janeiro de 2013 - com quatro conselheiros -, vem apresentando um crescimento constante, estando hoje com seis conselheiros. Esse crescimento se reflete, também, na emissão de ARTs específicas de Segurança do Trabalho, conforme o quadro abaixo.

CEEEST - Totais de ART em números	
Ano	Quantidade
2012	52.088
2013	64.598
2014	70.216
2015	75.272

Fonte: CREA-RS

As atuações preventivistas do Engenheiro de Segurança do Trabalho, assim como do Técnico de Segurança, são plenamente justificadas pelo (triste) panorama de acidentes do trabalho no Brasil. Ainda que a Portaria nº 3.214/78 esteja comemorando 38 anos de existência, e muita coisa tenha sido feita em prol da Segurança do Trabalhador, os números não desmentem: ainda há muito o que fazer. As estatísticas do MTE indicam que, na década de 90, ocorreram no Brasil em média 470.210 acidentes por ano. Na primeira década do novo século, subiram para 512.275 acidentes por ano. Somente nos anos 2010 e 2011, totalizaram 1.420.638 acidentes do trabalho. Com todas as possíveis falhas de notificação, o número é preocupante, pois revela o quanto ainda tem por ser feito em matéria de Segurança do Trabalho.

Malgrado o panorama pouco animador, temos ainda outra batalha a ser vencida: a manutenção e o crescimento das Câmaras Especializadas em Engenharia de Segurança do Trabalho, nos Creas, pois disso depende o fortalecimento das políticas públicas e ações preventivas e corretivas eficazes, que poderão enxugar o Custo Brasil desse item tão perverso de desperdício, que é o acidente em todas as suas dimensões.

Apesar dos resultados positivos que vêm sendo obtidos em arrecadação e produtividade, entretanto, esta Câmara Especializada está ameaçada pela Resolução nº 1.071, de 15 de dezembro de 2015 (publicada em 23 de dezembro de 2015) do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea). Essa Resolução muda os critérios de contagem dos profissionais, para fim de renovação do terço.

Enquanto a Resolução nº 1.019/2006 contemplava **todos** os títulos profissionais para o cálculo da proporcionalidade (o que determina o número de conselheiros por Câmara - logo os Engenheiros de Segurança do Trabalho sempre contam para o seu título de graduação e da pós-graduação), a Resolução nº 1071/2015 considera apenas o 1º título, ou seja o da graduação, exceto se o profissional optar pelo segundo título (da Engenharia de Segurança do Trabalho).

Somos mais de 3.800 Engenheiros de Segurança do Trabalho, mas apenas 695 fizeram sua opção pela CEEEST (nov./2015). Faça a sua parte. Fortaleça o CREA-RS, fortalecendo a sua Câmara.

Cada Engenheiro de Segurança do Trabalho pode auxiliar na reversão desse quadro. Basta acessar a área restrita do profissional (como se fosse fazer ART) no site do CREA-RS: [www1.crea-rs.org.br:8080/apoloaplsrv01/ser-vlet/org.crears.apolo.prod.hcrea\\_login](http://www1.crea-rs.org.br:8080/apoloaplsrv01/ser-vlet/org.crears.apolo.prod.hcrea_login)

E, em opção por modalidade, indicar: Eng. Seg. do Trabalho. Esta opção não significa que o (a) profissional esteja abrindo mão das atribuições que lhe foram conferidas quando do registro dos demais títulos (de graduação) junto ao CREA-RS, pois todas lhe serão preservadas.

**Desejamos a todos um Feliz Natal e próspero Ano Novo, com muita segurança, são os votos dos membros da CEEEST.**



### 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 **Engenheiro Florestal Sidinei Souza Vargas**, registrado no CREA-RS sob o n. RS103951-D, nos termos dos artigos 71 e 72 da referida Lei Federal, por infração ao disposto no art. 8º, Inciso VI, e art. 13 do Código de Ética Profissional adotado pela Resolução n. 1002, de 26 de novembro de 2002, do Confea, pelo fato de *“analisando o conjunto probatório, restou evidente que o denunciado colocou em risco o meio ambiente”* segundo consta no processo administrativo n. 2014056512.

Porto Alegre, 29 de setembro de 2016.

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



### CENSURA PÚBLICA POR INFRAÇÃO À ÉTICA PROFISSIONAL

O CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL (CREA-RS), órgão de fiscalização do exercício profissional, no uso das atribuições que lhe confere a Lei n. 5.194, de 24 de dezembro de 1966, torna pública a pena de **CENSURA PÚBLICA** imputada ao **Técnico em Agropecuária Valmor Rosa**, registrado no CREA-RS sob o n. RS73263-TD, nos termos dos artigos 71 e 72 da referida Lei Federal, por infração ao disposto no art. 8º, Inciso VI, do Código de Ética Profissional adotado pela Resolução n. 1002, de 26 de novembro de 2002, do Confea, *por permitir que empresa que comercializa agrotóxicos pudesse utilizar formulário de Receita Agronômica com a sua assinatura apresentado posteriormente à fiscalização do Conselho, referente à venda anterior realizada sem a devida receita, caracterizando, assim, o empréstimo de seu nome, sem a sua real participação (acobertamento), colocando em risco o meio ambiente*, segundo consta no processo administrativo n. 2012018544.

Porto Alegre, 8 de junho de 2016.

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



### CENSURA PÚBLICA POR INFRAÇÃO À ÉTICA PROFISSIONAL

O CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL (CREA-RS), órgão de fiscalização do exercício profissional, no uso das atribuições que lhe confere a Lei n. 5.194, de 24 de dezembro de 1966, torna pública a pena de **CENSURA PÚBLICA** imputada ao **Engenheiro Industrial - Mecânica André Luis Mergen**, registrado no CREA-RS sob o n. RS129741-D, nos termos dos artigos 71 e 72 da referida Lei Federal, por infração ao disposto no art. 8º, Inciso IV, e art. 13 do Código de Ética Profissional adotado pela Resolução n. 1002, de 26 de novembro de 2002, do Confea, segundo consta no processo administrativo n. 2015022741.

Porto Alegre, 18 de outubro de 2016.

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

## Congresso Brasileiro de Biomecânica

A XVII edição do Congresso Brasileiro de Biomecânica irá acontecer em Porto Alegre entre os dias 8 e 11 de maio de 2017. O evento é destinado a estudantes de graduação e de pós-graduação, professores, pesquisadores e empresas que atuam nas áreas de educação física, fisioterapia, medicina, neurociências e Engenharia Biomédica. As inscrições para o evento já estão abertas no site [www.biomecanica2017.com.br](http://www.biomecanica2017.com.br)

## Engenharia de Avaliações: Metodologia Científica

Entre os dias 09 e 11 de janeiro, o Instituto Gaúcho de Engenharia Legal e Avaliações (Igel-RS) promove, em Porto Alegre, o curso Engenharia de Avaliações: Metodologia Científica. A capacitação tem como objetivo apresentar aos profissionais 15 casos práticos a serem desenvolvidos em aula para os participantes, objetivando o entendimento da Engenharia de Avaliações em seu nível avançado, de acordo com a NBR 14.653 - Norma Brasileira para Avaliação de Bens da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - Partes 1 e 2. Inscreva-se no site [www.igelrs.com/ficha-de-incricao](http://www.igelrs.com/ficha-de-incricao)

## Workshop para Monitoramento de Bacias Hidrográficas

Entre os dias 16 e 20 de janeiro de 2017, ocorre um workshop para monitoramento de bacias hidrográficas em Piracicaba (SP), na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo. O curso busca a formação e a qualificação de profissionais da área do meio ambiente, através de aulas teóricas e práticas, apresentando métodos consagrados, novos métodos e novas tecnologias para monitoramento de bacias hidrográficas. As inscrições devem ser realizadas no site [www.fealq.org.br/informacoes-do-evento/?id=487](http://www.fealq.org.br/informacoes-do-evento/?id=487)

## Concurso de Monografias

O Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e a Escola de Administração Fazendária (ESAF) estão promovendo o IV Prêmio Serviço Florestal Brasileiro em Estudos de Economia e Mercado Florestal. Os estudantes e profissionais podem enviar os seus trabalhos até o dia 31 de dezembro. Os prêmios para os vencedores variam de R\$ 8 mil a R\$ 20 mil na categoria profissional e R\$ 3 mil a R\$ 7 mil na categoria graduando. O SFB pretende criar um portfólio de estudos para ser utilizado pelo órgão para o aprimoramento de políticas públicas. O regulamento do concurso e informações adicionais estão disponíveis no site [www.esaf.fazenda.gov.br](http://www.esaf.fazenda.gov.br)



Inauguração da PCH Toca, em 1930

Uma das usinas mais antigas em funcionamento do Rio Grande do Sul, a PCH Toca completou 86 anos de existência em 2016.

Localizada no município de São Francisco de Paula, Toca possui importância para o sistema de energia nacional e relevância histórica para a região da Serra gaúcha

## Toca: a primeira usina hidrelétrica da CEEE

A concessão para o uso do Rio Santa Cruz para a construção da Usina Hidrelétrica Toca foi outorgada pelo governador do Estado, Antônio Augusto Borges de Medeiros, em 1922, ano de realização do projeto e início das obras da PCH. Ela começou a operar em novembro de 1929, mas foi inaugurada oficialmente no ano seguinte, em 25 de julho de 1930, por causa da disponibilidade da agenda de Getúlio Vargas, que era o governador à época. “Além disso, naquele dia foi celebrado o 106º aniversário da colonização alemã no Rio Grande do Sul. Existe até um marco aqui no município de Canela porque ele veio por Canela de trem, a estação que vinha até o centro da cidade”, explica Everton Serafim Vieira, chefe do Sistema Salto.

A industrialização da região do Vale dos Sinos foi um dos principais motivos para o desbravamento da

região serrana para a construção das usinas, que hoje constituem o Sistema Salto. Quando foi erguida, a usina da Toca tinha uma linha de transmissão 40 kV que começava na usina e ia até a cidade de São Leopoldo. Além da PCH Toca, o Sistema Salto é composto pelas usinas de UHE Canastra, PCH Bugres, PCH Herval e PCH Passo do Inferno.

### **Demandas industriais exigiam mais energia**

A PCH Toca foi implantada por uma ação pioneira do Departamento de Eletrificação da Prefeitura de São Leopoldo na época. Os trabalhadores do departamento foram desafiados a buscarem energia onde fosse possível, por causa do crescimento da atividade industrial de São Leopoldo, atividade esta que era forte no local muito em função da colonização alemã. “Eles vieram para esses lados aqui da Serra e su-

biram o rio Paranhana, ou Santa Maria, e chegaram ao Rio Santa Cruz, que é o rio que passa por São Francisco de Paula. Neste local, eles fizeram um projeto de implantação. Boa parte dos Engenheiros Eletricistas que trabalhavam neste departamento fundou a Companhia Estadual de Energia Elétrica [CEEE]”, lembrou o Eng. Civ. Sérgio Santos Couto, inspetor-chefe da Inspeção de Canela/Gramado.

O primeiro presidente da CEEE, Noé de Mello Freitas, era um destes Engenheiros. “O Noé era um Engenheiro muito gabaritado, considerado visionário para a sua época”, reforça Sérgio. A Companhia foi fundada em 1943, através do Decreto-Lei nº 328, e seu nome na época era Comissão Estadual de Energia Elétrica.

O grupo hidrelétrico, que pertence ao Sistema Salto e gera energia para 2 mil pessoas, é constituído por duas turbinas do tipo Francis hori-

zontal de 750 HP, cada, de construção Suíça, Escher Wyss, diretamente acoplada a um gerador AEG, de 680 kVA, fabricado na Alemanha. A subestação possui dois transformadores trifásicos com potência total de 1.280 kVA e tensão de 5.250 V para 40.000 V, além de dois transformadores de serviços auxiliares. As duas unidades geradoras foram automatizadas em 1994.

Em 2009, a unidade geradora 1 foi totalmente modernizada e telecomandada a partir da UHE Canastra. “Nós já modernizamos um grupo e compramos o material para iniciar o processo de modernização do segundo grupo. A sua supervisão está toda na nossa Usina de Canastra, que possui operador aqui no sistema. Todo o nosso centro de operação está localizado lá porque Canastra é a única que tem operação 24 horas, todas as outras PCHs são automatizadas e telecomandadas”, esclarece Everton Vieira.

Além das adequações tecnológicas e de automação, mudanças na área de mecânica e dos equipamentos da usina foram promovidas como novos condutos, reforma no conduto forçado e novos transformadores auxiliares. No ano passado, foram substituídos ainda os transformadores elevadores por modelos mais modernos e com menos riscos ao meio ambiente por utilizarem óleo isolante vegetal.

A classificação da Aneel considera como fator de definição a potência que a usina produz. Abaixo de 1 MW é classificada como CGH



O grupo hidrelétrico, que pertence ao Sistema Salto, é constituído por duas turbinas do tipo Francis horizontal de 750 HP, cada, de construção Suíça, Escher Wyss, diretamente acoplada a um gerador AEG, de 680 kVA, fabricado na Alemanha

(Centrais Geradoras Hidrelétricas); acima de 1 MW até 30 MW, como PCH (Pequena Central Hidrelétrica); e acima de 30 MW, UHE (Usina Hidrelétrica de Energia). A PCH Toca é assim classificada porque produz 1.1 MW. Atualmente as usinas hidrelétricas representam 65% de toda a produção energética do País. “Porém essa geração varia consideravelmente conforme a sazonalidade nos regimes de chuva e da água estocada nos reservatórios, onde, muitas vezes, o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) amplia a utilização de usinas termelétricas para compensar a falta do referido líquido para movimentar as turbinas”, detalha o Eng. Eletricista Odilon Francisco Duarte, coordenador do Laboratório de Eficiência Energética da PUC-RS.

### Ligação com a cidade de Canela

Além da importância histórica para o sistema hidrelétrico do Estado, a comunidade da cidade de Canela possui uma relação muito pró-

xima com o Sistema Salto, um dos motivos é que a sede do sistema fica localizada no centro da cidade. O Eng. Ivo Germano Hoffman, que foi chefe do sistema durante o período de 1972 a 1976, explica que antes a sede do Sistema Salto ficava localizada dentro do prédio da Prefeitura, na antiga estação ferroviária, mas começou a ficar muito pequena e pouco adequada para a importância do sistema. “Então comecei tratativas com o prefeito da época para que o sistema conseguisse mudar de local, e inauguramos o prédio na Rua Borges de Medeiros, onde está localizado até hoje.”

Além de ser a sede do sistema, muitos funcionários da época da implantação da usina se instalaram em Canela e constituíram famílias ali. Então, hoje boa parte da população canelense é sucessora dos funcionários, o que mantém a ligação com as usinas viva. “Quando tu saís na rua e fala que trabalha na CEEE, o pessoal conta uma história que aconteceu na usina, que aconteceu na barragem, existe esta ligação ainda

Barragem da PCH Toca, no Rio Santa Cruz



com a região”, comenta Everton Vieira, que também é filho e neto de ex-funcionários da CEEE.

Esta ligação com as usinas está explicitada até mesmo no brasão da cidade, que possui duas torres de linhas de transmissão e uma linha cruzando o meio. “A importância da energia elétrica e destes projetos da CEEE foi tão grande na região que se consegue ver a presença dos elementos representativos da energia elétrica no brasão da cidade”, relata o Eng. Sérgio Couto.

## Manutenção preventiva

As manutenções preventivas das usinas hidrelétricas são fundamentais para o correto funcionamento e a prevenção de acidentes. O Eng. Eletricista Odilon Francisco Duarte reforça a importância da manutenção preventiva: “A manutenção é extremamente importante porque a sociedade necessita de energia. Desta forma, se os protocolos não forem seguidos, a usina poderá sair de operação e afetará [de forma negativa] muitas pessoas. Outro ponto importante que devemos ressaltar é que, caso o complexo de geração pare de funcionar por ausência de manutenção, a companhia responsável receberá uma punição do ONS, pois o ope-

rador terá que deliberar carga através de outra usina [com custo de produção mais alto] para compensar o déficit energético”.

A manutenção civil preventiva da PCH Toca começa com uma inspeção que é feita anualmente. A partir desta inspeção é gerado um relatório de inspeção que contém uma lista de serviços de manutenções corretivas necessárias, como a troca de vidros quebrados ou piso solto, e as manutenções preventivas, como pintura que está com sinais de envelhecimento e troca de telhas antigas. Os serviços necessários são reparados pela equipe de manutenção civil do Sistema Salto, que atende as usinas e PCHs do sistema de acordo com as prioridades apontadas no relatório de inspeção. “A manutenção preventiva é muito importante. É assim que se preveem os tipos de

patologias que possam ocorrer na casa de força, causando danos nos equipamentos de geração”, ressalta a Engenheira Civil Camila de Souza Dahm, do departamento de engenharia da geração da CEEE-GT.

A manutenção preventiva é fundamental para além da prevenção de acidentes. A economia é outro fator que reforça a importância da manutenção preventiva, é o que fala a Eng. Civil Camila: “A quebra de uma telha, por exemplo, pode causar infiltração na casa de força e esta infiltração pode ocorrer em cima de um gerador e este gerador pode queimar. Por isso, se na manutenção preventiva se verificar que há uma telha fissurada, a troca é solicitada imediatamente. Assim, o custo de manutenção será apenas de uma telha em vez de a substituição ou conserto de um gerador”.



Antigo painel de controle manual

FERNANDO C. VIEIRA

Pequena Central Hidrelétrica Toca, em São Francisco de Paula

FERNANDO C. VIEIRA / COORDENADORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL GRUPO CEEE



# UM DOS OBJETIVOS PARA 2017 É CONSTRUIR UM MUNDO MELHOR.



*O ano que passou trouxe muitas reflexões para a sociedade e os profissionais da área tecnológica. Esperamos que em 2017 fique ainda mais clara a importância da responsabilidade técnica e da ética profissional para o desenvolvimento do país.*

*Para o CREA-RS, um futuro melhor depende de cada um de nós.*

**QUE VENHA O NOVO ANO!**



VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA



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

BENEFÍCIO

*mobilidade*

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

# Veículos

Estendido aos dependentes

Apoio financeiro aos associados para aquisição de veículos novos e usados. Veja e compare, a Mútua tem as melhores taxas de juros:

	BANCO PRIVADO	BANCO PÚBLICO	MÚTUA
Valor solicitado	40.000,00	40.000,00	40.000,00
Parcelamento	36 meses	36 meses	36 meses
Valor da parcela mensal*	1.663,00	1.547,62	1.359,23
Juros/correção/encargos pagos no período	19.868,00	15.714,32	8.932,42
<b>Total ao final dos 36 meses</b>	<b>59.868,00</b>	<b>55.714,32</b>	<b>48.932,42</b>
<b>ECONOMIA DO ASSOCIADO</b>	<b>10.935,58</b>	<b>6.781,90</b>	

\*Nos bancos privado e público consultados, a parcela é fixa, na Mútua a parcela é decrescente, sendo R\$ 1.359,23 a parcela média.

\*\* Nos bancos o veículo fica alienado como garantia, na Mútua não há solicitação de garantia, nem alienação fiduciária do bem.

\*\*\* Simulação novembro/16.

CONFEA CREA  
Conselho Federal de Engenharia e Agronomia Conselho Regional de Engenharia e Agronomia



MÚTUA-RS  
CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA

SAIBA MAIS

Dom Pedro II, 864 - 5º andar - Porto Alegre-RS

0800 878 6565 / mutua-rs@mutua.com.br / www.mutua-rs.com.br



**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		