



#125 ANO XIV - MAIO/JUNHO 2018  
www.crea-rs.org.br

# CONSELHO EM REVISTA

ISSN 2175-103X



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



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

# Engenharia no palco:

Onde e como os profissionais da  
área tecnológica podem brilhar no  
mundo dos espetáculos

pág. 30

## ART Rascunho já está em vigor

O CREA-RS começou a adotar a ART  
Modo Rascunho e a versão oficial,  
visando aumentar ainda mais  
a segurança do documento

pág. 11

## Saída dos Técnicos do Sistema

A transição entre os Conselhos será feita  
por etapas e nos prazos assinalados na lei,  
sem prejuízo dos direitos e deveres dos  
técnicos junto ao Sistema Confea/Crea

pág. 21

## Sistema de cotas na UFRGS

Há dez anos, a UFRGS abriu suas portas  
para a pluralidade e deu o passo para  
novos perfis de Engenheiros,  
Geólogos e demais profissionais

pág. 48

0 Projetos	Padrão de Acabamento	Código	R\$/m²
<b>RESIDENCIAIS</b>			
R - 1 (Residência Unifamiliar)	Baixo	R 1-B	1.397,17
	Normal	R 1-N	1.756,43
	Alto	R 1-A	2.198,76
PP - 4 (Prédio Popular)	Baixo	PP 4-B	1.273,91
	Normal	PP 4-N	1.681,70
R - 8 (Residência Multifamiliar)	Baixo	R 8-B	1.210,35
	Normal	R 8-N	1.452,09
	Alto	R 8-A	1.782,08
R - 16 (Residência Multifamiliar)	Normal	R 16-N	1.412,47
	Alto	R 16-A	1.822,00
PIS (Projeto de Interesse Social)	-	PIS	988,88
RP1Q (Residência Popular)	-	RP1Q	1.464,55
<b>COMERCIAIS</b>			
CAL - 8 (Comercial Andares Livres)	Normal	CAL 8-N	1.722,54
	Alto	CAL 8-A	1.897,11
CSL - 8 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 8-N	1.438,18
	Alto	CSL 8-N	1.652,81
CSL - 16 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 16-N	1.921,22
	Alto	CSL 16-A	2.203,44
GI (Galpão Industrial)	-	GI	763,92

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)

TABELA A - ART DE OBRA OU SERVIÇO		
Faixa	Valor do contrato ou custo da obra	Taxa ART
1	até R\$ 8.000,00	R\$ 82,94
2	de R\$ 8.000,01 até R\$ 15.000,00	R\$ 145,15
3	acima de R\$ 15.000,01	R\$ 218,54
TABELA B - ART MÚLTIPLA MENSAL		
Faixa	Valor do contrato	Taxa ART
1	até R\$ 200,00	R\$ 1,61
2	de R\$ 200,01 até R\$ 300,00	R\$ 3,27
3	de R\$ 300,01 até R\$ 500,00	R\$ 4,87
4	de R\$ 500,01 até R\$ 1.000,00	R\$ 8,16
5	de R\$ 1.000,01 até R\$ 2.000,00	R\$ 13,12
6	de R\$ 2.000,01 até R\$ 3.000,00	R\$ 19,67
7	de R\$ 3.000,01 até R\$ 4.000,00	R\$ 26,39
8	acima de R\$ 4.000,00	Tabela A

Observação: A taxa mínima da ART Múltipla Mensal é R\$ 82,94.

**TAXAS 2018**

<b>1 - REGISTRO DE PROFISSIONAL</b>	
A) Registro definitivo	R\$ 80,86
B) Visto de registro	R\$ 51,00
<b>2 - REGISTRO DE PESSOA JURÍDICA</b>	
A) Principal	R\$ 248,41
B) Restabelecimento de Registro	R\$ 248,41
C) Visto de registro	R\$ 123,84
<b>3 - EXPEDIÇÃO DE CARTEIRA DE IDENTIDADE PROFISSIONAL</b>	
A) Carteira Definitiva	R\$ 51,00
B) Substituição ou 2º via	R\$ 51,00
C) Reativação de cancelado (art. 64, parágrafo único, Lei 5.194/66, valor R\$ 80,86 do registro e R\$ 51,00 da carteira)	R\$ 131,86
<b>4 - CERTIDÕES</b>	
A) de registro emitida pela internet (profissional e empresa)	isenta
B) Certidão de registro e quitação profissional	R\$ 51,00
C) Certidão de registro e quitação de pessoa jurídica	R\$ 51,00
D) Certidão especial	R\$ 51,00
<b>5 - DIREITO AUTURAL</b>	
A) Requerimento de registro de obra intelectual	R\$ 310,32
<b>6 - PROCESSO DE REGULARIZAÇÃO DE ART (RES. 1.050 DO CONFEA) PROCESSO DE REGISTRO DE ART DE ATIVIDADE EXECUTADA NO EXTERIOR</b>	
	R\$ 310,32

ART DE RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO/INSPEÇÃO VEICULAR	
Valor de cada receita agrônômica. Na ART incluir múltiplos de 25 receitas limitadas a 500 receitas.	R\$ 1,61
Valor de cada inspeção veicular. Na ART incluir múltiplos de 25 inspeções limitadas a 100 inspeções.	R\$ 1,61
Observação: A taxa da ART de Receituário Agrônômico e Inspeção Veicular não poderá ser inferior a R\$ 82,94.	

SERVIÇOS DA ART E ACERVO		
Registro de Atestado por profissional (CAT com registro de atestado)	até 20 ARTs	acima 20 ARTs
	R\$ 51,00	R\$ 103,44
Certidão de Acervo Técnico (CAT)	R\$ 51,00	R\$ 103,44
Certidão de Inexistência de obra/serviço	R\$ 51,00	R\$ 103,44
Certidão de ART	R\$ 51,00	R\$ 103,44
Certidões Diversas	R\$ 51,00	R\$ 103,44
Resoluções nº 1.066 e nº 1.067, de 25 de setembro de 2015, e Decisões Plenárias do Confea de nº 1.758/2017 e 1.759/2017.		

# Constrúsul

Profissional do setor,  
você é nosso convidado!

## 21ª Feira Internacional da Construção

NOVO LOCAL

01 a 04 AGOSTO FIERGS · PORTO ALEGRE · RS  
Quarta a sexta: 14h às 21h · Sábado: 11h às 18h

Evite filas! Credenciamento pelo site:

[www.feiraconstrusul.com.br](http://www.feiraconstrusul.com.br)

Informações: 51.3225.0011



Evento exclusivo para profissionais do setor • Por motivos de segurança, é proibida a entrada de menores de 16 anos, mesmo que acompanhados

APOIADORES CONSTRUSUL 2018



REALIZAÇÃO:  
**ESUL**  
EVENTOS  
FEIRAS PROFISSIONAIS

MATÉRIAS

-  **04** ESPAÇO DO LEITOR
-  **06** PALAVRA DOS VICE-PRESIDENTES
-  **08** ENTREVISTA
-  **10** NOTÍCIAS DO CREA-RS
-  **15** LIVROS & SITES
-  **16** PONTO DE VISTA
-  **18** POR DENTRO DAS INSPETORIAS
-  **21** RAIOS X DA FISCALIZAÇÃO
-  **24** O DIA A DIA DAS ENTIDADES
-  **26** ESPECIAL BAGÉ
-  **27** FÓRUM DE INFRAESTRUTURA DAS ENTIDADES DO RS
-  **30** CAPA
-  **35** CURSOS & EVENTOS
-  **36** NOVIDADES TÉCNICAS
-  **38** EDITAIS
-  **39** ARTIGOS
-  **48** MEMÓRIA

ARTIGOS

- 39**  **Receituário Agrônomo e Habilitação Profissional**
- 40**  **A Falta de Representatividade dos Engenheiros**
- 41**  **Análise de Risco Conforme a NBR 5.419**
- 42**  **O Licenciamento Rodoviário no RS: Efetividade das Licenças Ambientais**
- 44**  **Fenômeno NIMBY, Responsabilidade do Estado e Responsabilidade Empresarial**
- 45**  **O Desperdício de Água Potável pelos Consumidores no RS e o Prejuízo à Sociedade**
- 46**  **Parâmetros Relacionados à Área de Saúde e Segurança do Trabalho a Serem Observados em um Sistema de Ventilação Local Exaustora**
- 47**  **Novo Oxidante Moderado para Controle Microbiológico em Sistemas de Resfriamento**





### Conselho em Revista

Sou o Carlos Eduardo Gianetti, bibliotecário-documentalista e diretor da Biblioteca Setorial do Campus Cachoeira do Sul da UFSM. Tenho interesse em incorporar em nosso acervo as publicações do CREA-RS. Atualmente temos cinco cursos de graduação, sendo: Engenharia Agrícola, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Transportes e Logística e Arquitetura e Urbanismo. Seria possível nos enviar as publicações, tanto as periódicas (jornais) como as editadas e ofertadas pelo CREA-RS?

**Carlos Eduardo Gianetti**

Biblioteca Setorial de Cachoeira do Sul (UFSM-CS)

Primeiramente gostaria de parabenizá-los pela qualidade do trabalho na *Conselho em Revista*. Sou Engenheira de Alimentos e de Segurança do Trabalho registrada no CREA-SP e gostaria de receber a revista impressa.

**Cristiane Borssoe Duarte**

Cândido Mota (SP)

### Nosso dia a dia

Somos responsáveis pelos nossos próprios atos. Quando tratamos de Saúde e Segurança do Trabalho (SST), as pessoas muitas vezes não têm a dimensão do que é um acidente de trabalho de trajeto ou qualquer perda que cause a redução temporária ou permanente de sua atividade laboral. Segurança do trabalho não é aquele assunto que só para incomoda, como alguns pensam, pelo contrário, é um assunto que visa preservar a vida das pessoas, ou seja, o maior patrimônio que a empresa tem hoje e que não tem preço é o ser humano. Mas será que o empregador e o empregado pensam que a vida de seus funcionários e suas vidas realmente têm valor para seus entes queridos, sua família, e esperam sair de casa e voltar? Porque gostamos de atalhos, pois queremos o mais rápido. Sem muita atenção e cuidado, nos deparamos com um acidente e em segundos estamos em um hospital aguardando atendimento, porque mais um acidente de trabalho aconteceu, e nós, que achamos que nunca aconteceria conosco, passamos a vítimas. Fico preocupado, pois pensamos que is-

so é normal e pode acontecer com qualquer um de nós. “Isso acontece com quem trabalha”, disse um colega. Daí passei a refletir: por que não trabalhamos com a ideia de prevenir acidentes fazendo o certo e com cuidado? Realmente isso que é segurança e saúde de trabalho. Analisarmos as nossas atividades antes de iniciar o trabalho para vermos e fazermos o mais correto possível para que tenhamos um dia a dia sem acidentes de trabalho.

**Bruno Rodriguez**

Graduando em Engenharia de Produção

### Transporte Hidroviário

Sou Engenheiro Eletricista e Eletrônico, pertencente à Associação de Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos da cidade de Caraguatatuba, aqui do nosso litoral norte do Estado de São Paulo. Também faço parte do CREA-SP como suplente na Câmara de Engenharia Elétrica. Através da TV, vi notícias sobre o transporte hidroviário de passageiros, entre Porto Alegre e Guaíba. Logo a seguir, fiz algumas pesquisas na internet e identifiquei a empresa Catsul, do Grupo Ouro e Prata, que opera esse serviço. Aproveitei e consultei o histórico desses serviços e da Empresa. Em paralelo com ações da nossa diretoria, que também promoverá a identificação de contatos, com responsáveis sobre novos negócios e investimentos, estou enviando-lhe este e-mail, para solicitar-lhe alguma indicação de pessoa ou profissional da área de Engenharia ou Arquitetura que porventura faça parte do CREA-RS e que, preferivelmente, também trabalhe no Grupo Ouro e Prata (Catsul), que possa fazer a “ponte” com o nosso CREA. Ressalto que esse trabalho é de interesse não só da cidade de Caraguatatuba (SP), mas também das cidades de Ubatuba, São Sebastião e Ilhabela, todas do nosso litoral norte do Estado de São Paulo e quiçá também da cidade de Paraty (RJ) e Bertioga (SP), cidades vizinhas. Tendo em vista fazermos parte da mesma relação de entidades, Creas, julgamos de extrema importância que o nosso primeiro contato com a Empresa Gaúcha seja respaldado pelo apoio do CREA-RS.

**Denis Ronaldo Pinto**

Engenheiro Eletricista e Eletrônico



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 CREALCRED ESTÁ MUDANDO.

# NOSSA COOPERATIVA CADA VEZ MAIS FORTE.

Prezados cooperados,

Nossa cooperativa está ficando ainda mais forte. Estamos nos unindo com o Sistema UNICRED. Assim, vamos ampliar a capacidade de gerar e conceder crédito e possibilitar maiores e melhores oportunidades de negócios para os nossos cooperados.

Conforme tem sido apresentado pelo Conselho de Administração nas Assembleias Ordinária e Extraordinária 2017/2018, concluiu-se o processo de afiliação ao Sistema Unicred RS. Passaremos a atender demandas do quadro social no tocante a alguns novos produtos e serviços:

- ▶ Cartão de crédito e débito interligados à Rede Banco24Horas;
- ▶ Portfólio de seguros;
- ▶ Consórcios;
- ▶ Previdência Privada;
- ▶ App Unicred Mobile e Cartões Unicred;
- ▶ Internet Banking;
- ▶ Compensação própria (cód. Unicred 136);
- ▶ Entre outros.

Estas mudanças foram ratificadas na última Assembleia Geral Extraordinária de 13/04/2018 e se definiu que a nova denominação da cooperativa, integrada à marca Unicred, chama-se PROJETA|UNICRED. Informaremos, em breve, o cronograma de transição para este novo sistema, inclusive no que diz respeito aos cartões de débito atuais, talonários de cheque, dados de conta-corrente, etc. Com estas ações, projetamos um futuro de crescimento quantitativo e qualitativo da nossa cooperativa de crédito. Após 11 anos de atuação e crescimento, contamos com a participação do quadro social para fazer parte desta nova fase!

SAUDAÇÕES *cooperativistas*



PARCERIA



# 84 anos de luta e

CLAITON DORNELLES JC



**ENGENHEIRO AGRÔNOMO**  
**GUSTAVO ANDRÉ LANGE**  
 1º VICE-PRESIDENTE NO EXERCÍCIO DA PRESIDÊNCIA

Ao completar 84 anos em 30 de maio, o Conselho gaúcho se soma àqueles que desejam rediscutir o funcionamento deste que é o maior Sistema Profissional do mundo e, é claro, reafirmar a importância do trabalho desses profissionais, já que estamos presentes em praticamente tudo o que hoje é utilizado pelo homem.

O Conselho é multiprofissional, abrange mais de 300 títulos profissionais, sendo considerado um dos maiores sistemas do País. No Rio Grande do Sul, são mais de 80 mil profissionais e 12 mil empresas registradas.

A intensificação das atividades de regulamentação e fiscalização, com o objetivo de averiguar a presença do responsável técnico na execução das obras ou serviços nas atividades técnicas, lidera a escala de prioridades que perpassam as gestões que assumem o CREA-RS. Esse é um trabalho árduo e contínuo, que visa, acima de tudo, a proteção: tanto ao garantir o mercado de trabalho para aquele que é legalmente habilitado como ao assegurar ao cidadão que os serviços por ele contratados possuam um responsável técnico.

São 44 Inspetorias atuando em todo o Rio Grande do Sul. É nesse contexto em que atua a fiscalização, percorrendo quilômetros por esse Estado e verificando empresas públicas e privadas, obras e reformas, receituários agrícolas e os mais diversos serviços técnicos. Exige dos profissionais a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), documento que forma o acervo de cada profissional e garante à sociedade a certeza de que aquele que executa o serviço está legalizado. Mais que um documento de responsabilidade técnica, a ART é a materialização do contrato efetuado entre contratante e contratado, pois permite comprovar os serviços contratados e suas características. Da mesma forma, valoriza o exercício das profissões, uma vez que confere legitimidade ao profissional ou à empresa contratada e assegura a autoria, a responsabilidade e a participação técnica em cada obra ou serviço a ser realizado.



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  
 SUPORTE AO E-MAIL 0800.510.2770  
 SUPORTE ART 0800.510.2100

#### DIRETORIA



1º Vice-Presidente no exercício da Presidência  
 Eng. Agrônomo  
**Gustavo André Lange**



2º Vice-Presidente  
 Eng. Civil e Eng. de Segurança do Trabalho  
**Astor José Grüner**

#### COORDENADORIA DAS INSPETORIAS



Coordenadora das Inspetorias  
 Eng. Ambiental  
**Nanci Walter**



Coordenador adjunto  
 Eng. Eletricista  
**Luís Henrique Nunes Motta**

#### ADMINISTRATIVO



1º Diretor Financeiro  
 Geólogo  
**Antônio Pedro Viero**



2ª Diretora Administrativa  
 Eng. Química  
**Cibele Elaine Vencato**

#### COLÉGIO DE ENTIDADES REGIONAIS DO RS



Coordenadora  
 Eng. Agrônoma  
**Andréa Brondani da Rocha**



Coordenador adjunto  
 Eng. Agrônomo  
**Luílo José Pires Corrêa**

#### FINANCEIRO



1º Diretor Administrativo  
 Eng. Eletricista e Eng. de Segurança do Trabalho  
**João Otávio Marques Neto**



2º Diretor Financeiro  
 Eng. Mecânico  
**Luiz Antônio Ratkiewicz**

#### CONSELHEIRO FEDERAL



Eng. Mecânico e de Segurança do Trabalho  
**Luciano Valério Lopes Soares**

# muitos desafios pela frente

O CREA-RS já firmou um grande número de convênios com as mais diversas instituições e órgãos públicos para atuação em conjunto, visando contribuir com o efetivo exercício dos profissionais registrados. Também com as instituições de ensino, temos desenvolvido parcerias importantes. Mas é junto às entidades de classe de todo o Estado que o CREA-RS tem atuado, através das Chamadas Públicas, promovendo a valorização e o aprimoramento profissional.

São 84 anos de uma história de lutas, de crescimento e de defesa da sociedade gaúcha. Os profissionais da área tecnológica, apoiados pela legislação e pelo Sistema, muito contribuíram para o desenvolvimento do nosso País que, de 1933/34 para cá, passou de nação pouco expressiva a uma das maiores, inclusive, neste momento de crise econômica e política, participando com seu conhecimento técnico sempre que é exigido.

## DEBATES NACIONAIS

Assim como os profissionais e as empresas gaúchas que nestes tempos de incertezas enfrentam os desafios impostos e mesmo assim continuam buscando a excelência em suas atividades, o Conselho gaúcho procura estar cada vez mais no centro das principais discussões técnicas do Brasil.

Temos convicção de que o conhecimento técnico dos nossos profissionais pode contribuir para encontrar os melhores projetos para fazer com que o nosso País volte a crescer com segurança e sustentabilidade em prol da sociedade.

Para isso, precisamos participar cada vez mais dos debates políticos e cobrar dos nossos governantes as decisões técnicas em discussões como a Lei de Segurança Contra Incêndio, Lei de Licitação, atribuições profissionais.

Os desafios são imensos, mas quando as decisões são mais técnicas do que políticas, com certeza os resultados são muito mais inovadores e longínquos.



ENGENHEIRO CIVIL E DE SEGURANÇA DO TRABALHO  
**ASTOR JOSÉ GRUNER**  
2º VICE-PRESIDENTE

## 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. Mec. e Metalúrgica  
**51 3320.2258** Câmara de Eng. Química  
**51 3320.2253** Câmara de Geominas  
**51 3320.2243** Câmara de Eng. Seg. do Trabalho  
**51 3320.2256** Comissão de Ética  
**51 3320-2105** Recepção

## COMISSÃO EDITORIAL 2018

### TITULARES

**Eng. Mecânica e Metalúrgica (coord.)**  
Eng. Mec. Júlio Surreaux Chagas  
**Eng. Elétrica (coord. adjunta)**  
Eng. Eletr. Nilza Luiza Venturini Zampieri  
**Agronomia**  
Eng. Agr. Paulo Sérgio Gomes da Rocha  
**Eng. Civil**  
Eng. Civ. André Luiz Lopes da Silveira  
**Eng. Química**  
Eng. Quím. Alexandre Denes Arruda  
**Eng. de Seg. do Trabalho**  
Eng. Seg. Roselaine Cristina Mignoni  
**Geominas**  
Geólogo Adelar José Strieder

### SUPLENTE

**Eng. Civil:** Eng. Civ. Leandro Franco Taborada  
**Eng. Elétrica:** Eng. Eletric. Luciano Hoffmann Paludo  
**Eng. Química:** Eng. Quím. Cibele Elaine Vencato  
**Eng. de Seg. do Trabalho:** Eng. Quím. e de Seg. do Trabalho Luiz Henrique Rebouças dos Anjos  
**Eng. Mecânica e Metalúrgica:**  
Eng. Mec. Rafael Luciano Dalcin  
**Geominas:** Eng. de Minas Eduardo Schmitt da Silva

## GERÊNCIA DE COMUNICAÇÃO E MARKETING

**Chefe do Núcleo de Imprensa/  
Editora e Jornalista responsável:**  
Jô Santucci (Reg. 18.204)  
51 3320.2273

**Redação:** jornalistas  
Jô Santucci (Reg. 18.204)  
e Luciana Patella (Reg. 12.807)  
51 3320.2264

**Estagiárias nesta edição:**  
Maira Miguel e Bruna Jordana

**ANO XIV | Nº 125  
MAIO E JUNHO DE 2018**  
A *Conselho em Revista* é uma publicação bimestral do CREA-RS

**marketing@crea-rs.org.br**  
**revista@crea-rs.org.br**  
**Tiragem:** 50.000 exemplares

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

**Banco de imagens:** Shutterstock, Thinkstock, Fotolia, Visualhunt e Pexels  
**Foto de capa:** Monica Silvestre/Pexels

**Edição de arte e produção gráfica:**  
Agência Escala - (51) 3201.4044

# Procurador **Rogério Fleischmann**, coordenador regional da Codemat

POR JÔ SANTUCCI | JORNALISTA

Criada pela Portaria 410, de 14 de outubro de 2003, a Coordenadoria Nacional de Defesa do Meio Ambiente do Trabalho (Codemat) visa articular nacionalmente as ações institucionais desenvolvidas pelo MPT na defesa do meio ambiente do trabalho. A proteção à saúde e à segurança do trabalhador é o objetivo da coordenadoria como forma de evitar e reduzir os acidentes do trabalho e as doenças ocupacionais.

A redução dos riscos do trabalho por intermédio de normas de saúde, higiene e segurança está assegurada na Constituição brasileira e, portanto, é preocupação na definição das estratégias de como o MPT desempenha as suas funções.

No Rio Grande do Sul, é coordenado pelo procurador Rogério Fleischmann, que assumiu este ano as forças-tarefas dos frigoríficos, iniciadas em 2014, até o momento com

45 operações, 3 delas em 2017, com a participação do CREA-RS.

Rogério Fleischmann é natural de Porto Alegre (RS) e tem 45 anos. Formou-se em Ciências Jurídicas e Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atuou como servidor do Tribunal Regional do Trabalho (TRT4) de 1993 a 2005. Ingressou no MPT como procurador do Trabalho em 2005, tendo atuado em São Luís (MA) antes de ser removido para Porto Alegre. Foi representante da Coordenadoria Nacional de Promoção da Liberdade Sindical (Conalis), do MPT, procurador-chefe adjunto e procurador-chefe do MPT-RS.

Nesta entrevista, o procurador fala sobre as forças-tarefas das quais o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA-RS) é uma das entidades participantes e sobre a importância da Codemat.



ASCOM DO MPT-RS

Procurador Rogério Fleischmann assumiu este ano as forças-tarefas dos frigoríficos



### **Conselho em Revista – O que é a Coordenadoria Nacional de Defesa do Meio Ambiente do Trabalho (Codemat-RS) e qual é o seu papel?**

**Procurador Rogério Fleischmann** – A Codemat-RS é o braço regional da coordenadoria nacional de defesa do meio ambiente do trabalho, responsável, no âmbito do MPT, por articular e promover ações relativas à prevenção em saúde e segurança do trabalho.

### **Quais são os parceiros para o desenvolvimento das forças-tarefas e o que foi levado em conta para a formação da equipe? São os mesmos integrantes em todas as regiões do Brasil?**

As forças-tarefas interinstitucionais não têm paralelo no resto do País. Foram criadas no Rio Grande do Sul por iniciativa do Procurador do Trabalho, Dr. Ricardo Garcia, objetivando atuar com foco em setores econômicos determinados, alcançando com isto abrangência e igualdade de tratamento dentro dos setores eleitos. Por várias vezes recebemos consultas de procuradorias do trabalho em outros estados e de outras instituições objetivando implementação. Trata-se de sistemática que tende a ser copiada, pois tem como consequência efetividade, na medida em que todo o setor é afetado, e igualdade de tratamento, pois as irregularidades são verificadas e tratadas não individualmente, mas em todo o setor. A escolha dos parceiros deu-se pela capacidade técnica, pelo poder de fiscalização/investigação e pela sensibilidade para a atuação interinstitucional.

### **Poderia fazer um balanço das forças-tarefas realizadas até agora, elencado o resultado na área técnica no Rio Grande do Sul?**

No Rio Grande do Sul, temos três forças-tarefas: frigoríficos, hospitais e arrozeiras. Apenas para referir o impacto interno, tem-se, em primeiro lugar, como resultado a articulação interinstitucional, inexistente ou quase inexistente até então. Em segundo lugar, têm-se a capacitação e a qualificação dos corpos técnicos. Por fim, a visão interdisciplinar e holística, permitindo ganhos para a prevenção.

### **Qual tem sido a repercussão dentro das empresas-alvo das forças-tarefas no Estado gaúcho?**

Ninguém gosta de ser fiscalizado. Em princípio, portanto, a repercussão é negativa. Mas com o tempo as empresas sérias passam a valer-se dos apontamentos das forças-tarefas para melhorarem seus processos produtivos e seus sistemas de proteção, focando mais em saúde e segurança, o que ao fim e ao cabo representa ganho financeiro, melhoria de clima e ganho em produtividade.

### **Desde a sua implantação, quais são os principais ajustes técnicos e legais realizados, tanto regional como nacionalmente, levando em conta as diferenças de cada Estado?**

Podemos falar apenas do Rio Grande do Sul: como exemplo, implemento de medidas ergonômicas, modificação nos processos produtivos, proteção de máquinas, regularização profissional.

### **Na visão do MPT-RS, qual é a importância da participação do CREA-RS nas forças-tarefas promovidas pela Codemat e o que representa para o MPT-RS o Termo de Cooperação Técnica firmado com o CREA-RS e como está a sua operacionalização?**

O Termo de Cooperação Técnica foi um marco na atuação prevencionista no Rio Grande do Sul. A capacidade técnica do amplo grupo de fiscalização do CREA-RS, nos limites de suas atribuições, permitiu uma sinergia com o MPT, que se vale desta capacidade técnica nas forças-tarefas e nos inquéritos civis públicos, ao passo que é parceiro do CREA-RS na fiscalização da atuação profissional.

### **Quais são as forças-tarefas em desenvolvimento no Rio Grande do Sul e em que estágios estão?**

Forças-tarefas frigoríficos, hospitais e arrozeiras. Todas em pleno funcionamento, sem previsão para terminar. Muitas ações já estão agendadas para todo o ano de 2018.

### **Que outras ações estão sendo promovidas pela Codemat-RS e que requerem a participação do CREA-RS?**

O CREA-RS atua em forças-tarefas e em ações pontuais, a partir de requisições feitas pelos procuradores em inquéritos civis públicos. Esperamos seguir com esta parceria, que certamente implicará novas frentes de atuações a serem debatidas.

6 DE MAIO  
**DIA DO  
ENGENHEIRO  
CARTÓGRAFO**  
Nossa homenagem àqueles que se preocupam  
em mapear o desenvolvimento.  
**CREA-RS**

## CREA-RS atua em parceria com a CPI das Empresas Seguradoras Veiculares

ARQUIVO CREA-RS



A CPI já ouviu entidades, seguradoras, oficinas, montadoras, polícia federal e demais envolvidos

Representantes da Assembleia Legislativa estiveram na sede do Conselho, para apresentação das atividades da CPI das Empresas Seguradoras Veiculares e para firmar uma parceria do CREA-RS nas investigações.

Estiveram reunidos com o Eng. Agr. Gustavo Lange, vice-presidente no exercício da Presidência, o assessor parlamentar Oziel Alves e o policial civil colaborador Guilherme Fernandes, representando a Assembleia. O encontro contou ainda com a presença do coordenador da Câmara Especializada de Engenharia Mecânica e Metalúrgica, Eng. Ind. Mec. Paulo Schommer; dos analistas de processos Eng. Quím. Djalmo Torres e Eng. Mec. Sávio Melo, e do advogado Luiz Jacomini.

A CPI, que teve sua primeira reunião em 21 de fevereiro, já ouviu entidades, seguradoras, oficinas, montadoras, polícia federal e demais envolvidos. Os focos da investigação se centram no fomento à criminalidade por meio da venda de sucatas; lesão ao consumidor com a utilização de peças não originais; formação de cartel através de manipulação do mercado; e sonegação fiscal.

Segundo o presidente da CPI, o deputado Enio Bacci (PDT), as conclusões serão legislativas. “Queremos apresentar diversas propostas de lei para amenizar os malefícios causados pela relação desigual entre seguradoras poderosas e consumidores que são obrigados a viver na passividade”, afirmou o deputa-

do. Práticas ilegais cometidas pelas seguradoras para diminuir custos já foram identificadas, como exigir que as oficinas procurem sempre recuperar peças e somente em último caso solicitem a troca da mesma.

Representante do CREA nos trabalhos, o Eng. Mec. e de Seg. do Trabalho Marco Aurélio dos Santos Caminha Jr. vem acompanhando as investigações. Segundo o Engenheiro, há fortes indícios de exercício ilegal das profissões nas atividades atreladas às seguradoras veiculares. “Pelos depoimentos prestados, tudo leva a crer que profissionais não habilitados estão praticando exercício ilegal da profissão pois em diversas declarações sobre as atividades necessárias para o serviço das seguradoras constavam vistoria, avaliação, arbitramento, laudo, parecer técnico, elaboração de orçamento entre outras inerentes a engenharia”, constatou.

Para o Eng. Schommer, a parceria tem muita importância. “O CREA-RS sempre participará de questões que envolvam a segurança pública, visando garantir à sociedade que somente profissionais tecnicamente habilitados sejam responsáveis por serviços e obras”, declarou.

A conclusão dos trabalhos está prevista para o começo de julho de 2018.

## Portal do Catálogo Empresarial do CREA-RS 2018 já está no ar

Em parceria com o CREA-RS, a Editora Kaukas lançou em abril o portal Catálogo Empresarial de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul, um site de busca que oportuniza a consulta de empresas registradas das áreas da Engenharia, Agronomia, Geologia, Geografia, Meteorologia, Tecnólogos e Técnicos de nível médio.

Entre os benefícios que o catálogo proporciona, está a facilidade aos interessados em encontrar as empresas que prestam serviços nas áreas profissionais vinculadas ao Sistema Confea/Crea.

Todas as empresas registradas e em dia já constam, gratuitamente, da publicação on-line, porém, desde o início do mês, a Editora Kaukas tem entrado em contato telefônico com os registrados para oferecer pacotes comerciais que permitem maior visibilidade da marca no site. Os valores e prazos de pagamento são negociados diretamente com a editora.

Mais informações também podem ser obtidas pelo fone (51) 3922-1372 ou e-mail [comercial@editorakaukas.com.br](mailto:comercial@editorakaukas.com.br).

Para conhecer o Catálogo Empresarial, acesse: [www.catalogocrea-rs.com.br](http://www.catalogocrea-rs.com.br).

# MPF/RS e Ceagro debatem Anexo da Norma 002

Em março ocorreu, na sede do Conselho gaúcho, uma reunião entre o coordenador da Câmara de Agronomia, Eng. Agr. José Patrício Melo de Freitas, o conselheiro, Eng. Agr. Dulphe Pinheiro Machado Neto, com as procuradoras do Ministério Público Federal no Rio Grande do Sul (MPF/RS) Ana Paula Carvalho de Medeiros e Suzete Bragagnolo, na ocasião acompanhadas do analista jurídico do MPF/RS, Vicente Rodrigues.

A reunião contou, ainda, com a participação do Eng. Agr. José Renato Oliveira Barcelos, da Associação Brasileira de Agroecologia.

O tema do encontro foi o Anexo 4 da Norma, que regulamenta a utilização do Receituário Agrônomo (nº 02/2015) e que prevê exceções à obrigatoriedade de visita prévia e atual pelo profissional ao local de aplicação do produto para prescrição de Receituário Agrônomo. Para o MPF, há uma necessidade de alteração no item IV, do Artigo 1º do Anexo, pois consideram que o texto atual abre brecha para receituários serem emitidos sem a devida análise da lavoura *in loco* pelo responsável técnico. As procuradoras ressaltaram que o que se bus-



ARQUIVO CREA-RS

O CREA-RS é uma das 62 entidades da sociedade civil participantes do FG CIA

ca é a garantia de que não haverá receituário agrônomo para a venda antecipada de agrotóxicos.

O CREA-RS é uma das 62 entidades da sociedade civil participantes do Fórum Gaúcho de Combate aos Impactos dos Agrotóxicos (FGCIA). Iniciativa do Ministério Público Federal no Rio Grande do Sul (MPF/RS), do Ministério Público do Trabalho (MPT) e do Ministério Público do Estado (MP/RS) o Fórum, desde 2013, se dedica ao enfrentamento dos impactos dos agrotóxicos na saúde dos trabalhadores e dos consumidores, e no meio ambiente.

## ART Rascunho já está em vigor

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) é o documento obrigatório que registra no CREA a responsabilidade técnica do profissional pela obra ou serviço técnico contratado. Desde abril, o CREA-RS adota a ART Modo Rascunho e a versão oficial, visando aumentar ainda mais a segurança do documento e atender à decisão do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. A versão oficial da ART somente será impressa após a confirmação do pagamento da sua taxa. Por conseguinte, somente ARTs registradas poderão ser apresentadas aos órgãos federais, estaduais e municipais, e aos contratantes das obras e serviços técnicos. Somente ARTs na versão oficial possuem valor jurídico de responsabilidade técnica e acervo técnico profissional.



## Saída dos Técnicos do Sistema Confea/Crea

Segundo a orientação do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, acerca dos procedimentos a serem adotados em função da Lei 13.639/2018, os Técnicos Agrícolas e Industriais ainda se encontram registrados no Sistema Confea/Crea, ou seja, o poder de polícia das profissões regulamentadas tal como posto no artigo 78 do CTN e na Lei 5.194/1966 continua sendo exercido pelo Conselho Federal e Conselhos Regionais em unidade de ação. Tanto que a res-

ponsabilidade de fiscalização das atividades, a apuração e a punição de infrações praticadas no período de transição disposto na Lei 13.639/2018 é de responsabilidade e competência do Sistema Confea/Crea.

A emissão de ARTs e CATs, os requerimentos administrativos, os pagamentos de anuidades profissionais, bem como os controles técnicos e éticos da profissão, enquanto não forem criados os Conselhos Federais, continuarão sob a responsabilidade do Sis-

tema Confea/Crea, conforme os procedimentos vigentes anteriores à publicação da Lei.

A transição entre os Conselhos será feita por etapas e nos prazos assinalados na lei, sem prejuízo dos direitos e deveres dos técnicos (direitos adquiridos e atos jurídicos perfeitos) junto ao Sistema Confea/Crea. Durante o período de transição, o Crea manterá os profissionais e as empresas informados acerca dos prazos e procedimentos necessários para a migração.

## Belo Horizonte recebeu coordenadores nacionais das Comissões de Ética

ARQUIVO CREA-MG



O Eng. Seg. Trab. Nelson S. Burille representou o CREA-RS

Com o apoio do CREA-MG, a Coordenadoria Nacional de Comissões de Ética (CNCE) se reuniu entre os dias 14 e 16 de maio para discutir temas como a intermediação em torno do acompanhamento dos processos éticos que tramitam nos Creas, para criar um arquivo de jurisprudências para que os Conselhos Regionais uniformizem as resoluções.

“Não seriam identificados os profissionais, mas se objetiva ter um banco de dados”, disse o coordenador da CNCE, Engenheiro Civil Marcelo Daniel de Barros Melo, do CREA-AL, afirmando que essa proposta vem esbarrando na Comissão de Ética e Exercício Profissional (CEEP).

O objetivo da CNCE é que o acompanhamento em torno de processos éticos se estenda também aos Creas, “para que se tenha um quantitativo de processos sobre acobertamento. Também discutimos o desarquivamento da 1.004/2003 (Resolução que aprova o regulamento do processo ético) para tirar o que achamos que há contradições, principalmente no anexo, em relação aos procedimentos. E também a entrada da 1.090/2017, em relação à suspensão de registro por crimes infamantes”, detalhou. O coordenador da Comissão de Ética do Conselho gaúcho, Eng. Seg. Trab. Nelson S. Burille, esteve presente.

FONTE CREA-MG

## Lideranças da Engenharia Florestal reunidas em SP

Integrantes da Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Engenharia Florestal (CCEEF) reuniram-se, entre os dias 16 e 18 de maio, com a coordenação nacional do Eng. Ftal. José Roberto da Silva (CREA-PE), e seu adjunto, Eng. Ftal. Rafael de Souza Macêdo (CREA-RO).

Para o Eng. Florestal Glenio Teixeira, coordenador da Especializada do CREA-RS, a reunião da Coordenadoria das Câmaras de Engenharia Florestal é extremamente importante para a discussão e equalização da fiscalização do exercício profissional da Engenharia Florestal em todo o país, pois fortalece o vínculo entre as diferentes representações da Engenharia Florestal, bem como a troca de experiências entre os Creas.

O Eng. Glênio salienta ainda que a Engenharia Florestal ainda tem muito a crescer dentro do Sistema Confea/Creas. “Acreditamos que muitas Câmaras serão criadas em outros Creas, estamos trabalhando muito por isso, como é o caso dos Estados de São Paulo e Paraná, que estão em fase bem adiantada para a sua criação”, comentou.

Com a intensa exploração de recursos naturais, o Eng. Glênio acredita que se torna-se cada vez mais



Na Engenharia Florestal, sombreamentos e impacto da saída dos técnicos estão na pauta da reunião

necessária a atuação de um profissional que coordene a extração de matérias-primas na demanda industrial. “Há tempos, a atuação do Engenheiro Florestal restringia-se às indústrias de madeira, carvão e celulose. Com o passar dos anos, a humanidade passou a entender a importância de um engenheiro florestal em demais áreas ligadas ao meio ambiente. Com noções sobre ecossistema e sustentabilidade, esse profissional propõe mudanças que buscam a harmonização entre o homem e a natureza”, finalizou.

COM INFORMAÇÕES CREA-SP

ARQUIVO CREA-SP

## 2ª Reunião Nacional da Coordenadoria das Câmaras Especializadas de Engenharia Civil no Acre

Nos dias 16 a 18 de abril, ocorreu na cidade de Rio Branco no Acre a 2ª Reunião Nacional da Coordenadoria das Câmaras Especializadas de Engenharia Civil. No encontro, com a presença de todos os coordenadores estaduais do Brasil, foram discutidas as ações referentes à atribuição profissional e à formação profissional: projeto pedagógico, acobertamento, avaliações e perícias, Livro de Ordem, padronização nos procedimentos das Câmaras Especializadas, entre outras questões.

O coordenador da CEEC do CREA-RS, Eng. Civil e de Seg. do Trabalho Márcio Marun Gomes, ressaltou a oportunidade de debate entre os coordenadores de todas as regiões do País. “Conseguimos abordar vá-



O coordenador da CEEC do CREA-RS, Eng. Civil e de Seg. do Trabalho Márcio Marun Gomes (no centro)

rios pontos importantes e providenciar os devidos encaminhamentos para que a Engenharia brasileira e a Engenharia Civil sejam cada vez mais valorizadas e fortalecidas. Precisamos mais ainda que o Sistema Confea/Crea seja vigilante nos projetos que tramitam no Congresso Nacio-

nal, pois não podemos perder espaço no nosso mercado de trabalho. A redução de nossa atribuição profissional também é uma ameaça para a sociedade, levando em conta que o profissional habilitado e com conhecimento técnico pode garantir a segurança”, enfatiza o Eng. Marun.

DIVULGAÇÃO

## CCEGM reuniu-se em Fortaleza (CE)

ARQUIVO CREA-CE



O CREA-RS esteve representado pelo Eng. Minas Eduardo Schmitt da Silva, coordenador da CCEGM

Com uma discussão voltada à fiscalização e com duas visitas técnicas marcadas, a Coordenadoria Nacional de Câmaras Especializadas de Geologia e Minas promoveu sua Reunião Ordinária, de 16 a 18 de maio, em Fortaleza (CE). O CREA-RS esteve representado pelo coordenador dessa Especializada no Rio Grande do Sul, Engenheiro de Minas Eduardo Schmitt da Silva.

“No segundo dia, houve visitas técnicas a uma empresa de mineração de granito e a uma empresa de água mineral. Também se debateu a Lei Federal 13.639/2018, que cria o Conselho Federal de Técnicos Industriais, discutindo consequências como a possibilidade de eles avocarem atribuições para si”, antecipa o Geólogo Ronaldo Malheiros Figueira, coordenador da CCEGM.

A discussão do Manual de Fiscalização, no âmbito da Geominas, atende, segundo Ronaldo, a uma deman-

da do Confea. “Entendemos entrar no escopo dos procedimentos de fiscalização. Para isso, precisamos definir novas estratégias para fortalecer as ações de fiscalização, discutindo as experiências nos Creas para atualizar o manual e o plano de fiscalização, o que deverá ser aprovado na reunião de São Paulo, em julho.”

O debate permanente em torno da importância do setor de Geologia e da mineração no Brasil, como setor estratégico do desenvolvimento do País, permeará as discussões. “Isso deverá ser aprofundado na Soea”, comenta o coordenador. Ele informa que os colegas analisam a viabilidade de um convênio entre o Confea e a Agência Nacional de Mineração. “Vamos começar a discussão no que diz respeito à fiscalização. O setor tinha uma proposta de regulamentação, além da agência. Tudo ainda está muito indefinido.”

FONTE CREA-CE



## CCEAGRO debate **impacto do uso de agrotóxicos**



ARQUIVO CREA-BA

A CPI já ouviu entidades, seguradoras, oficinas, montadoras, polícia federal e demais envolvidos

e à agenda parlamentar”, informa o coordenador Kléber Santos.

Além disso, foi apresentado o resultado de uma pesquisa sobre a área de ensino. “Tomamos posição contra o ensino a distância na Agronomia de modo geral. Estamos estudando uma estratégia para atuar junto ao Conselho Nacional de Educação (CNE), conversando com o Confea e sugerindo que os Creas também acompanhem o andamento dos cursos de Agronomia.”

Em relação à fiscalização, após a apresentação de alguns Creas a título de troca de experiências, a CCEAGRO promoveu um debate com a coordenadora do Fórum Baiano de Combate aos Impactos de Agrotóxicos, promotora de Justiça Luciana Khoury. “A gente discutiu a estratégia da redução do uso e a fiscalização.” Outro ponto destacado por Kléber foi a situação da assistência técnica e da inspeção rural pública no País.

FONTE CREA-BA

Uma das preocupações da Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Agronomia (CCEAGRO) tem sido relativa a projetos de lei relacionados à Agronomia em trâmite no Congresso. Foi assim também na reunião em Salvador, entre os dias 2 e 4 de maio. “Identificamos cerca de 400 projetos

de lei que direta ou indiretamente se relacionam conosco e priorizamos os seguintes, após votação: 1.016/2015; 3.423/2012; 2.043/2011; 0.531/2015; 2.664/2011; 5.486/2013; 6.699/2002; 3.809/2008; 2.245/2007; 7.607/2010; 6.299/2002 e 6.699/2002. Vamos encaminhar aos conselheiros federais

## Energia eólica na pauta da Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Engenharia Elétrica

Conselheiros das Câmaras Especializadas de Engenharia Elétrica de todo o País se reuniram em São Paulo de 2 a 4 de maio, com uma proposta para que o Confea emita um parecer técnico sobre a privatização da Eletrobras e uma discussão centrada no Livro de Ordem e nos impactos da saída dos técnicos do Sistema.

Com essa pauta, a Coordenadoria Nacional das Câmaras Especializadas de Engenharia Elétrica (CCEEE) vem se preocupando em unificar as demandas das coordenadorias regionais, de modo a ter uma tramitação mais objetiva junto ao Confea, conforme explica o coordenador Jovanilson Faleiro. “Em assuntos correlatos, estamos nos uniformizando por meio da coordenadoria nacional. Após discussão e consenso, emitimos uma recomen-

dação a todas as coordenadorias.”

Quanto ao Livro de Ordem, a preocupação é unificar o entendimento sobre as áreas da Elétrica atingidas. “Assim, estamos tratando também uma proposta da Abeeólica, no contexto significativo das energias renováveis, quanto à necessidade de revisão da Resolução 336/2009, que versa sobre a responsabilidade técnica por empresas.”

Faleiro explica que hoje há outras configurações de empresas, que podem estar tendo o trabalho de seus profissionais cerceados, sentindo-se desmotivadas a continuar no Sistema, diante da saída dos técnicos. “Principalmente com as novas legislações trabalhistas, temos de ver agora se, em vez de fiscalizar, ela não vai cercear o limite dele de trabalhar, sem dar maleabilidade. Por isso é necessário criar um Grupo de



ARQUIVO CREA-SP

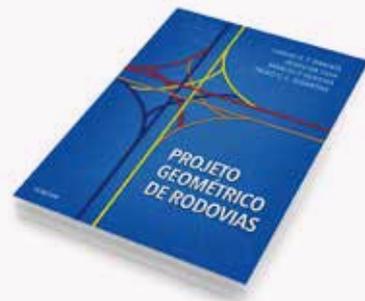
Trabalho abrangente, semelhante ao que discutiu as questões éticas recentemente no Sistema.”

Em relação à saída dos técnicos, Jovanilson explica que a preocupação se volta às atribuições a que eles têm direito e às divergências constatadas em alguns Creas, como o serviço de alta tensão, para o qual a maioria não tem formação curricular. “Queremos uniformizar a situação. Eles podem dizer que tinham antes essa atribuição. Mas é muito raro que o eletrotécnico lide com alta-tensão”.

## Projeto Geométrico de Rodovias

Apresenta todos os conceitos necessários ao projeto geométrico de rodovias, abordando temas relacionados aos elementos básicos para o projeto, o seu traçado, as definições das curvas horizontais e verticais, o estudo das seções transversais e do perfil longitudinal, do projeto de terraplenagem até a automatização de sua implantação e construção.

Autores: Engenheiros Civis Carlos Reinaldo Toledo Pimenta, Irineu da Silva, Márcio P. Oliveira, Paulo C. L. Segantine | Editora: Elsevier | Contato: [www.loja.elsevier.com.br](http://www.loja.elsevier.com.br)



## Grandes Escavações em Perímetro Urbano

Escavações e implantação de contenções nas proximidades de edificações nem sempre são conduzidas de forma segura e projetadas adequadamente. O autor apresenta de maneira abrangente o conhecimento estabelecido sobre o tema, abordando e comentando aspectos práticos das etapas e decisões de projeto e construção, bem como os cuidados necessários à aplicação de boa engenharia, a fim de reduzir riscos.

Autor: Engenheiro Civil Jarbas Milititsky | Editora: Oficina de Textos | Contato: [www.lojaofitexto.com.br](http://www.lojaofitexto.com.br)

## Palhada da Cana-de-açúcar: Possibilidades e Limitações Agrônômicas em Solo Tropical

O livro destaca os efeitos dos compostos hidrossolúveis da palhada da cana-de-açúcar sobre a fertilidade dos solos, assim como o aumento da salinidade da solução e a possível dispersão de argila, com consequência direta na redução de água disponível. A reunião da experiência dos autores propõe maneiras de monitorar o impacto dessa mudança química nos solos.

Autores: Engenheiros Agrônomos Roberto A. Fioretto e Conrado C. Fioretto | Editora: Interciência | Contato: [www.editorainterciencia.com.br](http://www.editorainterciencia.com.br)



## SITES

### Almanaque Aeap Magazine

O novo veículo de comunicação produzido pela Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Pelotas (Aeap) já está circulando. A revista traz informações e novidades dos setores de Engenharia e Arquitetura, apresentando de forma simples e acessível notícias atualizadas, artigos técnicos e editoriais sobre as pautas da cadeia produtiva. A publicação alerta para a necessidade de implantação de novas modelagens de trabalho, sempre atentas às inovações tecnológicas e de mercado. Leia em [bit.ly/2Kwajs8](http://bit.ly/2Kwajs8)



### “Tá de Pé”

Projeto da Transparência Brasil, vencedor do Desafio Google de Impacto Social em 2016 na categoria Voto Popular, o aplicativo “Tá de Pé” permite ao cidadão monitorar a construção de escolas e creches públicas financiadas pelo Governo Federal em todo o Brasil. Disponível para sistemas Android e IOS, fornece uma lista de obras próximas ao usuário, que poderá, por meio do aplicativo, tirar fotos e enviar informações sobre o andamento da construção, de forma anônima e segura. As fotos serão analisadas por Engenheiros parceiros da Transparência Brasil e, se forem constatados indícios de atraso, a organização entrará em contato com a prefeitura responsável pela execução da obra. Caso a prefeitura não responda, outras instâncias serão acionadas, como Câmara Municipal, Ministério da Educação e até mesmo a Controladoria-Geral da União. Profissionais interessados em participar podem fazer contato pelo e-mail: [tadepe@transparencia.org.br](mailto:tadepe@transparencia.org.br) ou pelo telefone (11) 3259.6986. Acesse em: [www.transparencia.org.br/projetos/tadepe](http://www.transparencia.org.br/projetos/tadepe)



## Queda do prédio Wilton Paes de Almeida: em pauta a segurança contra incêndio das edificações

Na madrugada do dia 1º de maio, o Brasil acordou perplexo com o desabamento do Prédio Wilton Paes de Almeida, no Largo do Paissandu no centro de São Paulo. O prédio de 24 andares e área total construída de 11.083 m³ colapsou aproximadamente 1h20min após o início do incêndio.

As causas ainda não foram apuradas. A edificação, que estava ocupada de forma irregular, segundo divulgado na mídia, possuía pavimento livre, sem paredes de compartimentação, por se tratar originalmente de edifício de escritórios. Além disso, os resíduos gerados pelos moradores eram depositados nos corredores e poço do elevador que, sem a cabina, possivelmente tornou a magnitude das chamas maior.

Pouco tempo depois do incidente, imagens do prédio em chamas foram reproduzidas em veículos internacionais. A rede de televisão CNN relatou a proporção do incidente do edifício paulista. O The New York Times, por sua vez, destacou as ocupações históricas do edifício, citando a antiga instalação da Polícia Federal e a situação de ocupação indevida.

Após treze dias de trabalho de resgate no Largo do Paissandu, o Corpo de Bombeiros encerrou, em 13 de maio, as buscas pelos desaparecidos nos escombros do edifício. Este desabamento retoma a recorrente discussão sobre a segurança contra incêndio das edificações. Especialistas foram chamados pela mídia para explicar os fatores que levam um prédio a desabar, considerando a existência de técnicas e normas que devem ser aplicadas para evitar acidentes como esse.

Especialista na área de estruturas em situação de incêndio, o professor de graduação e pós-graduação em Engenharia Civil da Unisinos, o Engenheiro Civil e mestre Fabricio Longhi Bolina, também professor pesquisador do laboratório de segurança contra incêndio do ITT Performance/Unisinos, aponta para a *Conselho em Revista* algumas questões importantes sobre esse desabamento e a necessidade de aumentar a discussão desse tipo de projeto dentro dos escritórios de Engenharia e durante a formação profissional.

**Por que o incêndio ocorreu e qual pode ser a provável justificativa das consequências tão devastadoras do incêndio do Edifício Wilton Paes de Almeida?**

O colapso de edificações em situação de incêndio não é algo corriqueiro. Na realidade, o colapso desse edifício pode ser atribuído a um conjunto de problemas que, sobrepostos, intensificaram as consequências produzidas. É equívoco elencar que somente a estrutura foi o sistema falho. A estrutura foi o final da linha. Obviamente a consequência da estrutura falhando será sempre maior. Mas devemos também atentar, por exemplo, à influência da compartimentação e de outros sistemas de segurança ao incêndio que talvez não existiram nesse caso. A alta carga de incêndio proporcionada pelos resíduos deixados pelos moradores nos pavimentos provavelmente teve papel marcante no tempo de desenvolvimento e intensidade das chamas, inclusive entre os pisos da edificação. A caixa do elevador sem a cabina permitiu conexão direta entre os pavimentos, intensificando a propagação do incêndio. Podemos elencar um conjunto de fatores e condições que se somam e certamente farão parte da análise dos peritos.

**O edifício vizinho ao Wilton Paes de Almeida também incendiou naquela fatídica noite. Qual a relação entre esses incêndios?**

O incêndio nessa edificação provavelmente se originou pela radiação térmica do calor proveniente do Wilton Paes de Almeida. No caso de São Paulo e dos prédios em geral, essa resposta pode ser relacionada ao conceito do afastamento lateral mínimo necessário entre edificações vizinhas. Historicamente, diversos outros incêndios já tiveram consequências muito maiores pela propagação de calor entre prédios vizinhos. Claro que as necessidades de projeto da época de construção do Edifício Wilton Paes de Almeida são diferentes das atuais e, caso se comprove que esse afastamento não era seguro, uma adequação do prédio deveria ter sido feita, visando compensar a impossibilidade de atender ao afastamento lateral mínimo que atualmente se pratica.

**Nesse caso, o que poderia ter sido feito, por exemplo?**

Diversas outras medidas compensatórias poderiam contornar uma inviabilidade técnica dessa natureza. De forma geral, cito aqui a questão da fachada e retomo a compartimentação. A propagação do incêndio entre pavimentos e edificações vizinhas pode ser uma das tantas consequências de, por exemplo, se ter uma fachada não adequada ao incêndio. Portanto, a fachada envidraçada da edificação paulistana merece discussão e será possivelmente admitida pelos peritos. Na rea-

lidade, essas soluções de fachadas já vêm sendo debatidas no meio técnico pelas condições e restrições de uso atualmente requeridas quanto à segurança ao incêndio.

### **Qual a causa do colapso da edificação de São Paulo? A estrutura estava inadequada? As estruturas tendem a cair em um incêndio?**

A análise do colapso estrutural deve ser analisada com cautela. São diversos fatores que podem ter colaborado à ruína. O colapso da estrutura foi o estopim de uma série de inconformidades possivelmente instaladas, inclusive correlatas a sua própria integridade preliminar. Neste momento em que as investigações se desenvolvem, as discussões não devem ser conclusivas, mas o debate sobre estruturas no incêndio deve ser feito. As primeiras informações apresentadas relataram que a estrutura era mista de aço e concreto e que o colapso era – até certo ponto – justificado ou esperado, por se tratar de solução formada por perfis metálicos. Esse é o primeiro paradigma que devemos quebrar. As estruturas metálicas, se comparadas às de concreto, são, de fato, sensíveis às altas temperaturas. Porém, elas devem ser projetadas para tanto. Inclusive temos no Brasil, desde 1999, uma norma regulamentadora com essa proposta: a NBR 14.323. Qualquer sistema que não é projetado para determinado evento certamente não cumprirá com a expectativa requerida. Isso se aplica a qualquer projeto, de qualquer área, de qualquer sistema. Se aplica, inclusive, às estruturas de concreto armado. No caso de São Paulo, tomando como premissa que esta era a solução estrutural da edificação em discussão, como posteriormente divulgado, o colapso surpreendeu os Engenheiros Cívicos, sobretudo pela boa resposta das estruturas de concreto armado às altas temperaturas. Mas esta discussão deve ser mais ampla e criteriosa.

### **E o que podemos dizer sobre as estruturas de concreto submetidas ao incêndio?**

Na realidade, o desempenho das estruturas de concreto armado em uma situação de incêndio depende de diversos fatores, tornando as justificativas do colapso um desafio sem precedentes. Raros são os históricos de edificações de concreto armado colapsadas em um incêndio. Primeiro, pela baixa condutividade térmica do concreto. Segundo, pelo monolitismo e pela hiperestaticidade inerente a essas estruturas, promulgando relativa estabilidade, mesmo na falência de alguns elementos. Terceiro, pelas dimensões das peças que as compõem, como pilares e vigas, tornando a consequência do aquecimento menor. Quarto, pelo fato de pilares e vigas normalmente estarem embutidos em paredes, com exposição às temperaturas somente em algumas das suas faces. Quinto, devido às espessuras de cobertura das armaduras atualmente praticadas pelas normas de projeto à temperatura ambiente, as quais já incorporam boa resistência ao fogo às estruturas de pequena e média altura. Podemos citar diversas outras justificativas. Mas destaco que essas poucas certamente irão nos auxiliar a compreender o caso de São Paulo.

### **Por que essas justificativas podem se aplicar ao caso de São Paulo?**

Estamos trabalhando com suposições, possibilidades, hipóteses. Devemos esperar os resultados das investigações. Alguns comentários de moradores e de vizinhos da edificação nos instigam. Devemos inicialmente levantar e avaliar qual o possível estado de integridade dessa estrutura antes da ocorrência do incêndio. Por exemplo, caso a estrutura de concreto estivesse com fissuras, possivelmente a baixa condutividade térmica do concreto seria comprometida. Quanto a hiperestaticidade e monolitismo, a concepção estrutural dessa obra deve ser computacionalmente simulada pelos investigadores, visando compreender sobre a redistribuição de esforços na falha de algum elemento estrutural no incêndio. No tocante às dimensões dos pilares, as seções tipo “H” – segundo relatado na mídia – que ela possuía devem ser investigadas, pois

possivelmente promulgaram um aquecimento mais rápido dos pilares. Ainda, no caso de São Paulo, imagens apontam que havia poucas paredes internas nos pavimentos, o que traz à tona evidências relacionadas à compartimentação e ao aquecimento dos pilares por todas as faces, tornando o cenário e a exposição mais críticos. Finalmente, pelo fato de os cobrimentos das armaduras na época dessa construção serem mais brandas em relação às atualmente praticadas, cogita-se que as armaduras estivessem menos protegidas ao calor. Logo, podemos ter um cenário amplo: aquecimento da estrutura em quase todos os pavimentos, um monolitismo e hiperestaticidade questionáveis ao incêndio, peças de seção esbeltas, aquecimento dos pilares pelas quatro faces, espessuras de cobertura das armaduras insuficientes, fissuras ou deslocamentos preexistentes ou desenvolvidos durante o incêndio, etc. Note que, somente no caso da estrutura, temos um conjunto de prováveis causas, todas possivelmente conjecturadas na investigação. Nesta discussão ainda não estamos sequer questionando os demais sistemas de segurança ao incêndio.

### **Temos condição de evitar que casos iguais a estes se repitam?**

Certamente. Temos um conjunto de regulamentações a serem atendidas, respeitadas, aplicadas nos projetos de Engenharia e Arquitetura para oferecer uma segurança ao incêndio adequada à sociedade. Soluções como de compartimentação, chuveiros automáticos, alarmes e sinalização de emergência, dentre tantos outros, podem ser admitidas. Cabe destacar que o cumprimento desses requisitos não elimina a possibilidade de um incêndio ocorrer. A segurança absoluta ao incêndio não existe. Essas medidas visam reduzir consequências do evento, salvar vidas, mitigar danos ao patrimônio. Certamente em um prédio adequadamente projetado para essa condição as consequências do incêndio são notoriamente menores. Logo, é dever do Engenheiro atender às necessidades atualmente requeridas. Todos visam, em conjunto e integradamente, oferecer segurança às edificações e, portanto, à sociedade. Não podemos ser negligentes.

### **E no caso específico das estruturas?**

Igualmente. Temos subsídios para verificar estruturas para uma situação de incêndio. No Brasil, temos normas regulamentadoras para projeto de estruturas de concreto armado, de aço e mista de aço e concreto para essa condição. Citamos a NBR 15.200 e a NBR 14.323, fortemente inspiradas nos Eurocódigos. Na Europa, temos também normas para o projeto de estruturas de alvenaria, madeira e alumínio ao incêndio. Uma norma de perfis de vidro ao incêndio está sendo discutida. Os Eurocódigos são as normas mais evoluídas nesse sentido. Em menor escala, podemos citar as normas americanas, australianas e indianas, que oferecem soluções simplificadas de projeto. No Brasil, devemos ainda citar a IT 08 do Corpo de Bombeiros, que nos orienta aos chamados tempos requeridos de resistência ao fogo que devem ser atendidos em projeto.

### **O que podemos aprender com o ocorrido?**

A segurança contra incêndio avança somente com a ocorrência de desastres. Infelizmente essa é a realidade do Brasil e do mundo. Nossas ações são reativas. Retomo aqui o caso da boate Kiss. Atualmente, talvez o projeto de segurança contra incêndio não estivesse tão em evidência se aquele desastre não tivesse ocorrido. Nos cursos de graduação e pós-graduação, é notável a busca por esse conhecimento. Essa procura era consideravelmente menor antes do caso de Santa Maria. O avanço da nossa legislação e da fiscalização deve ser lembrado após aquele fatídico incêndio. Penso que, no caso de São Paulo, e sobretudo dependendo dos resultados das investigações, o projeto de estruturas em situação de incêndio seja mais discutido dentro dos escritórios de Engenharia. Nos cursos de graduação e pós-graduação das universidades, dentro das disciplinas relacionadas ao cálculo de estruturas, esse tema deve ser veementemente abordado.



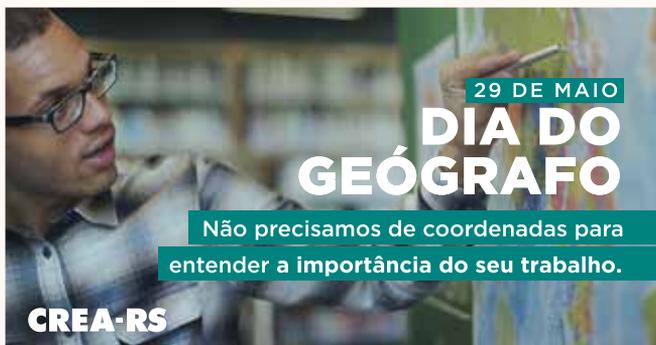
## Zonais do CREA-RS: unindo o Interior à Capital

Presente em 44 municípios do Estado, o CREA-RS conta com uma estrutura administrativa e de representações institucionais para que demandas de cidades longínquas como Uruguai - separada de Porto Alegre por 631 quilômetros é, atualmente, a Inspetoria mais distante da sede - cheguem às reuniões de Diretoria, de Câmaras Especializadas, da Coordenadoria das Inspetorias e, finalmente, à Plenária, encontros importantes nas definições do CREA-RS na sociedade.

Para fazer rodar essa engrenagem, o CREA-RS organiza seus escritórios regionais em 11 Zonais. Cada uma delas conta com representantes (chamados Representantes de Zonal - titular e suplente), que participam de reuniões com os inspetores locais e trazem dúvidas, ideias e propostas de projetos às reuniões da Coordenadoria das Inspetorias, que ocorrem uma vez por mês em Porto Alegre e, excepcionalmente, no Interior. Conforme explica a coordenadora das Inspetorias, Eng. Amb. Nanci Walter, que atua junto ao coordenador-adjunto Eng. Eletric. Luis Henrique Nunes Motta, “As Zonais compõem o Fórum da Coordenadoria das Inspetorias, sendo mais um elo entre os inspetores e conselheiros com a diretoria do Conselho”, ressalta a coordenadora.

E, para que conheça melhor toda essa estrutura de representação profissional, fiscalização e atendimento administrativo, a *Conselho em Revista* trará, a partir desta edição, uma breve apresentação de cada uma das 11 Zonais. Para começar uma Zonal que congrega algumas das Inspetorias mais distantes da sede do CREA-RS: a Zonal Fronteira Sudoeste.

**11 Zonais:** Alto Uruguai, Central, Fronteira Oeste, Fronteira Sudoeste, Litoral, Metropolitana, Noroeste, Planalto, Serra, Sinos e Sul



# Zonal Fronteira Sudoeste

FOTOS ARQUIVO CREA-RS



Representante de Zonal e inspetores dos municípios que a integram reúnem-se uma vez por mês, sempre com a participação de um representante da equipe de fiscalização

Ele já foi inspetor, conselheiro e hoje se divide entre o Colégio de Entidades Regionais do Rio Grande do Sul (CDER-RS), onde é coordenador-adjunto, e a representação como titular da Zonal Fronteira Sudoeste. O Eng. Lulo José Pires Corrêa busca, com essas experiências, ter facilidade em congregar os anseios de toda uma região que, geograficamente, engloba cidades distantes.

A Zonal abrange Alegrete, Santana do Livramento, São Gabriel, Uruguaiana e mais seis municípios menores. “Temos grandes distâncias sob nossa abrangência e é importante termos sempre essa união e trabalharmos juntos para, como representante da zonal, eu poder levar as intenções e demandas das nossas inspetorias a Porto Alegre”, destaca o Eng. Lulo.

O grupo de inspetores e o representante zonal realizam reuniões mensais, sempre alternando a cidade dentro das cidades das inspetorias da região. “Debatemos as necessidades de nossas regiões e também formas de qualificar a ação do Crea”, relata o Engenheiro. Destaca uma novidade dos encontros: “Temos buscado a participação de representantes de algum órgão público ou empresa que preste serviço diferenciado e que te-

nhá ligação com questões das nossas áreas profissionais no município que sedia a reunião”, relata, dizendo ser o objetivo incentivar novas ideias e proposições.

Mencionou, ainda, a participação e o apoio da Coordenadoria, que tem como adjunto um profissional da Zonal. “O Engenheiro Motta estar na coordenadoria demonstra a união das nossas inspetorias.” Por fim, falou o que considera essencial ao representante Zonal. “O principal é saber ouvir os outros.”

Este ano, a Inspeção de Alegrete sediará o XVIII Encontro de Entidades de Classe. A regional, que foi fundada em abril de 1978, está entre

as dez primeiras a terem sido instaladas pelo CREA-RS, completando 40 anos em 2018. Há alguns meses, um dos profissionais que contribuiu com sua fundação e atuava como inspetor-chefe na cidade, Eng. José Ascânio Vilaverde Moura, faleceu, após batalha contra um câncer. Profissional advindo da Fronteira Oeste, o coordenador-adjunto das Inspeções, Eng. Eletr. Luis Henrique Nunes Motta, destaca a importância da atuação do profissional no Sistema.

“A participação efetiva do profissional no Sistema Confea/Crea e Mútua é de vital importância. São as ações junto às comunidades (profissional e sociedade civil), que respaldam o nosso principal objetivo que é a proteção da comunidade, através do conhecimento técnico. Desta forma e com esse pensamento, o colega Eng. Ascânio colaborou com a valorização de nossas profissões e do engrandecimento do Conselho como um todo.” A participação efetiva do profissional no sistema Confea/Crea/Mutua é de vital importância. “São as ações junto às comunidades (profissional e sociedade civil), que respaldam o principal objetivo que é a proteção da comunidade, através do conhecimento técnico.” Dessa forma e com esse pensamento, o colega, Eng. Ascânio, colaborou com a valorização de nossas profissões e do engrandecimento do Conselho.

Após palestra sobre a área de saneamento básico da cidade de Uruguaiana, o grupo realizou uma visita às instalações da Estação de Tratamento de Água do município



## Inspetorias

### INSPETORIA DE ALEGRETE

**Contatos:** Rua Gal. Sampaio, 984/111 | (55) 3422.2080

**Atendimento:** 08h30 às 12h | 13h às 17h30

**Inspetor-chefe:** Exonerado

**Inspetora-secretária:** Eng. Agr. Kátia Adriana de Messa Anacleto

**Inspetor-tesoureiro:** Eng. Eletric. Raul Ledur Kuhn

**Comissões:** Eng. Agrônômica, Eng. Civil, Eng. Elétrica e Eng. Mecânica

**Cidades da jurisdição:** Alegrete, Manoel Viana e Passo Novo

**Colaboradores:** Marta Dorane Marchezan (adm.) e Edson Luis Rodrigues (agente fiscal)

### INSPETORIA DE SANTANA DO LIVRAMENTO

**Contatos:** Rua 13 de Maio, 410/601-602 | (55) 3242.4410

**Atendimento:** 09h15 às 12h | 13h às 17h45

**Inspetor-chefe:** Eng. Civ. Johni Suarez Acosta

**Inspetora-secretária:** Eng. Civ. Elenice Machado do Espírito Santo

**Inspetor-tesoureiro:** Eng. Agr. Leonardo Antônio Perez Rissotto

**Comissões:** Multimodal

**Cidades da jurisdição:** Santana do Livramento e Quaraí

**Colaboradores:** Janeth Fernandes Correia (adm.) e João Alberto Chaves de Castro (ag. fiscal)

### INSPETORIA DE SÃO GABRIEL

**Contato:** Rua João Manoel, 352 | (55) 3232.5910

**Inspetora-chefe:** Eng. Agr. Mário Sérgio Blini Fernandes

**Inspetor-secretário:** Eng. Civ. Caroline Calil Jobim

**Inspetor-tesoureiro:** Eng. Agr. e Eng. Ftal. Simone Silveira Simon

**Comissões:** Multimodal

**Cidades da jurisdição:** São Gabriel, Rosário do Sul, Vila Nova do Sul e São Margarida do Sul

**Colaboradores:** Fátima Teresinha Maraschin Nunes (adm.) e Edson Souza Rodrigues (ag. fiscal/aporte)

### INSPETORIA DE URUGUAIANA

**Contatos:** Av. Duque de Caxias, 2517 | (55) 3412.4266

**Inspetor-chefe:** Eng. Civ. Edi Antonio Pessano Grafolin

**Inspetor-secretário:** Eng. Agr. Alarico Valls de Moraes

**Inspetor-tesoureiro:** Eng. Mec. Alexandre Fabrício de Albuquerque

**Comissões:** Multimodal

**Cidades da jurisdição:** Uruguaiana, Barra do Quaraí e São Marcos.

**Colaboradores:** Fátima Terezinha Machado Fagundes (adm.) e Nilton Acosta (ag. fiscal/aporte)



## Saiba mais:



### INSPETORIAS

A inspetoria é o órgão executivo que representa o Conselho no município ou na região onde for instituída e tem por finalidade fiscalizar o exercício das profissões abrangidas pelo Sistema Confea/Crea e Mútua. As inspetorias são subordinadas à Coordenadoria das Inspetorias e obedecerão às diretrizes estabelecidas em seu Regimento Interno.



### INSPETOR

O inspetor representa o CREA-RS na Inspetoria e jurisdição para a qual foi eleito, trabalha voluntariamente, de forma honorífica, para melhorar a eficiência das ações de fiscalização junto à comunidade, desenvolve seu trabalho em defesa do exercício e da valorização profissional, em consonância com as demais instâncias administrativas e institucionais. Seu papel equipara-se ao papel de agente público, pois está diretamente relacionado ao comprometimento perante a sociedade local em divulgar a Missão, Princípios e Valores do Conselho, bem como a prevenção de infrações éticas por parte da comunidade profissional.



### COMISSÕES

As Comissões são formadas de acordo com as categorias e modalidades profissionais que compõem as Câmaras Especializadas do CREA-RS, constituídas por, no mínimo, três profissionais de cada categoria ou modalidade. A partir de 2017, as Inspetorias passam a optar por um dos modelos de organização: Comissão Especializada (uma de cada modalidade) ou Comissão Multimodal (que congregam todas as modalidades). Entre suas atribuições estão propor à Diretoria um plano de fiscalização, auxiliando-a a promover e supervisionar sua aplicação em consonância com os critérios estabelecidos pelas Câmaras Especializadas e Gerência de Fiscalização, e dar início a processos com a finalidade de facilitar a apreciação, a instrução e o julgamento pelas Câmaras Especializadas.

## Curso de capacitação reúne fiscais do CREA-RS, Cerest e MPT-RS

O CREA-RS sediou, entre os dias 11 e 12 de abril, um curso de capacitação em análise ergonômica pelo método CheckList Ocra, que avalia o risco de quem trabalha com esforço repetitivo de membros superiores, promovido pelo Ministério Público do Trabalho no Rio Grande do Sul (MPT-RS).

O evento foi organizado pelo procurador do MPT Ricardo Garcia (lotado em Caxias do Sul) e ministrado pelo médico do trabalho, ergonomista e diretor da Escola Ocra Brasileira, Ruddy Facci. O objetivo do curso foi treinar em ergonomia servidores da CREA-RS, do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (Cerest), da Fundação Jorge Drupat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (Fundacentro) e do Ministério do Trabalho (MT) para que saibam identificar os



O evento foi ministrado pelo diretor da Escola Ocra Brasileira, Ruddy Facci

FORNTE MPT-RS

riscos ocupacionais no ambiente de trabalho fiscalizado e interpretar as análises ergonômicas, com a finalidade de identificar erros e fazer avaliações mais adequadas. As capacitações são feitas desde maio de 2016 e cerca de 90 profissionais já foram capacitados para atuar nas forças-tarefas em hospitais e frigoríficos.

A meta de ter servidores mais capacitados é a capilarizar a fiscalização, agilizar a instrução dos inquéritos civis (IC), facilitar o trabalho do MPT no desenvolvimento das investigações dos inquéritos e no ajuizamento das Ações Civis Públicas (ACPs). Em janeiro o método estudado foi o Mapho, para movimentação de pacientes em hospitais.

## CREA-RS fiscaliza Festa da Colônia de Gramado

No dia 18 de abril, o agente fiscal Homero Lopes, acompanhado da supervisora de fiscalização, Alessandra Borges, verificou as estruturas da Festa da Colônia de Gramado, um dos mais tradicionais eventos da Serra gaúcha, que ocorreu até o dia 6 de maio e contou com a participação de diversas empresas ligadas direta e indiretamente à área tecnológica em sua montagem.

Com o objetivo de garantir a segurança dos visitantes, durante a ação serão verificadas as empresas responsáveis pela montagem de estruturas, estandes, sonorização, instalação de geradores, projetos de PPCL e demais serviços técnicos da área da Engenharia identificados no momento da fiscalização.

Fiscalizando o exercício profissional, o CREA-RS oferece, acima de tudo, proteção: tanto ao garantir o mercado de trabalho para aquele que é legalmente habilitado quanto ao assegurar ao cidadão que os serviços por ele contratados possuam um responsável técnico, com Anotação de Responsabilidade Téc-



O inspetor-secretário Eng. Civil e Seg. Trabalho Edson Luiz Moschen acompanhou a ação

ARQUIVO CREA-RS

nica (ART) atestando essa contratação. Além disso, o documento forma o acervo de cada profissional e garante à sociedade a certeza de que aquele, que executa o serviço, está legalizado.

Ao acompanhar a fiscalização, o Eng. Civ. e Eng. Seg. Trab. Edson Luiz Moschen, inspetor-secretário da Inspeção Canela/Gramado, destacou a ação em eventos como este. "Apesar de ocorrer há muitos anos, é sempre importante verificar as transformações, as adaptações. Para cada evento surgem novas demandas e novas instalações. Neste caso, envolvem muitas atividades dos pro-

fissionais da área tecnológica, como segurança, montagem da estrutura, instalações elétricas, instalações prediais, centrais de gás, geração elétrica, plano de incêndio, instalação sanitária, enfim, tudo que visa a segurança da sociedade", enumerou.

De acordo com ele, no primeiro momento é possível verificar a questão da manutenção. "Alguns pavilhões anexos apresentam corrosão num estado bastante avançado. Precisa ser feita uma intervenção imediata para os próximos eventos. É necessária a realização de uma inspeção mais detalhada por um profissional habilitado", sugere.

## Inspeção veicular em São Lourenço do Sul conta com a participação do CREA-RS

A Fiscalização do Conselho integrou, no dia 24 de abril, a segunda etapa de inspeções de veículos escolares de São Lourenço do Sul, no sul do Estado, dentro do projeto Transporte 100% Seguro, implantado pela Prefeitura da cidade no início deste ano.

A ação buscou garantir que toda a frota utilizada no transporte de crianças e adolescentes esteja em conformidade com as normas de segurança, trafegabilidade e conforto previstas em lei. Essas ações conjuntas estão previstas para acontecer mensalmente enquanto vigerem os contratos entre o município e as empresas terceirizadas contratadas.

A escolha de ônibus e vans a se-



Acompanhou a ação o supervisor de Fiscalização do Conselho na região, Mauro Brião

FOTOS ARQUIVO CREA-RS

rem vistoriados foi feita por meio de sorteio realizado sempre na sede da Secretaria de Educação. Cinco veículos escolares — um pertencente à frota própria da Prefeitura (que mantém nove veículos rodando) e quatro das terceirizadas (que contam com vinte e três) — passam por essa fiscalização

mensal. A verificação foi realizada pela empresa CAT-RS Inspeções Veiculares, prestadora do serviço ao município, e acompanhada pelo supervisor de Fiscalização do Conselho na região, Mauro Brião. Também acompanhou o trabalho a Secretária de Educação, Cultura e Desporto, Cristiane Hax.

## Blitz de fiscalização em Gramado e Canela alcançam 202 empreendimentos



Blitz de fiscalização nas regiões de Gramado e de Canela, com foco em Segurança do Trabalho

Com foco em Construção Civil e Segurança do Trabalho, o CREA-RS realizou de 22 a 25 de maio uma Blitz nas regiões de Gramado e de Canela, na Serra Gaúcha. A ação verificou um total de 202 empreendimentos, gerando 58 Termos de Requisição de Documentos e Providências e dois Autos de Infração para empresas que atuavam sem registro no CREA-RS. De acordo com a supervisora de Fis-

calização na região, Alessandra Borges, "os autos de infração podem aumentar na medida que as empresas apresentem as suas documentações".

O objetivo das ações fiscalizatórias é garantir que todas as obras e serviços estejam cobertas e supervisionadas por profissionais legalmente habilitados identificados por meio da Anotação de Responsabilidade Técnica.

## Fiscalização em Santo Ângelo verificou 114 empreendimentos em blitz na área Civil

Municípios de Santo Ângelo, Entre Ijuís, Sete de Setembro, Vitória das Missões e Cerro Largo também receberam blitz de fiscalização. A ação, com foco em empreendimentos da área Civil, somou 114 locais inspecionados, com entrega de 26 Termos de Requisição de Documentos e Providências (TRDPs), que é entregue quando a documentação

solicitada *in loco* não é entregue, e garante um prazo de dez dias para regularização.

Sob a supervisão de Luiz Claudemir de Araújo, participaram os agentes fiscais Amâncio Renato Nascimento, Everaldo João Daronco, Ademir Antunes de Moura, Miguel Luis Ornellas, Albino Herter Neto, Celso Marasca, João Carlos König.



Blitz em Santo Ângelo

# Ação em Palmares, Mostardas e Tavares gera 195 relatórios

Em maio, agentes fiscais realizaram blitz na região rural de Capivari do Sul, Palmares do Sul, Mostardas e Tavares. Voltada para a área agrônômica, foram verificadas as responsabilidades técnicas de 175 armazenadoras e beneficiadoras de grãos, visando as responsabilidades técnicas pela armazenagem de grãos e utilização de agrotóxicos por meio de receituário agrônômico.

A ação, com o objetivo de garantir que somente profissionais legalmente habilitados sejam responsáveis pela assistência técnica e beneficiadoras de produtos agrícolas, gerou 195 relatórios de fiscalização, 145 TRDPS, 10 relatórios de projeto crédito rural.

Participaram da ação os agentes fiscais Rafael Godinho, Ilson Garim, Jucimar Carvalho Godinho, Felipe F Pinto, Jorge Trindade e João Cláudio Dalpiaz, sob a supervisão de Pedro Ost.

FOTOS ARQUIVO CREA-RS



Ação visou que somente profissionais legalmente habilitados sejam responsáveis pela assistência técnica e beneficiadoras de produtos agrícolas

## Mais de 80 armazenadoras de grãos fiscalizadas em Guaíba em ação intensiva

A região de Guaíba foi alvo de uma fiscalização intensiva do CREA-RS entre os dias 3 e 6 de abril. A ação, que ocorreu nas empresas armazenadoras de grãos e beneficiadoras de produtos agrícolas, fiscalizou um total de 88 unidades nos Municípios de Guaíba, Eldorado do Sul, Charqueadas, São Jerônimo, General Câmara, Vale

Verde, Butiá, Arroio dos Ratos, Minas do Leão, Barra do Ribeiro, Sertão Santana e Mariana Pimentel.

A fiscalização resultou em 63 Termos de Requisição de Documentos e Providências (TRDPS), entregues em virtude da não apresentação da documentação exigida, e 94 relatórios de fiscalização.



Ação gerou 94 relatórios

## CREA-RS fiscalizou 66 armazenadoras de grãos em Viamão e Capivari do Sul

De 2 a 4 de maio, agentes fiscais do Conselho realizaram ação na área da Agronomia nas regiões dos municípios de Capivari do Sul e Viamão. Foram fiscalizadas 66 unidades armazenadoras de grãos e beneficiadoras de produtos agrícolas.

Entre as exigências *in loco*, a verificação de que somente profissionais legalmente habilitados sejam responsáveis pela assistência técnica em armazenagem de grãos e beneficiadoras de produtos agrícolas. Além disso, foi verificada a existência de profissionais habilitados na assistência técnica ao produtor rural, com o devido registro das unidades armazenadoras e/ou beneficiadoras de produtos agrí-



Foi verificado se havia profissionais legalmente habilitados como responsáveis pela assistência técnica

colas, com o recolhimento da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), na assistência técnica ao produtor rural em armazenagem, secagem e beneficiamento de grãos.

Sob a supervisão de Pedro Ost, a ação, que contou com os agentes fiscais João Cláudio Dalpiaz, Jorge Trindade Camaquã, Ilson Garim e Rafael Godinho, resultou em 77 relatórios de fiscalização e 57 TRDPS.

## Sergs Debates aborda Lei Geral das Licitações

FOTOS ARQUIVO CREA-RS



O encontro contou com a presença de várias autoridades do Estado

Sugerindo como tema “Proposta para evitar graves retrocessos na Lei de Licitações que levaram à Operação Lava Jato”, o encontro foi promovido pela Sociedade de Engenharia do Rio Grande do Sul, que tem na sua presidência o Eng. Luís Roberto Ponte, autor da Lei das Licitações (Lei 8.666).

Em sua fala, fez severas críticas à utilização desenfreada do Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC), que permite que obras sejam licitadas sem projeto básico definitivo. Alertou sobre a necessidade de preservar e complementar a Lei 8.666, destacando a importância de as entidades profissionais, como o CREA-RS, estarem presentes ao debate. “Temos

que conversar com o Legislativo e não deixar que o RDC seja utilizado para facilitar processos de corrupção. Metade do que é arrecadado no Brasil é gasto obedecendo à Lei Geral de Licitações. Só houve a Lava Jato porque não foram obedecidos os preceitos da Lei 8.666.”

Presente à abertura do evento, o governador José Ivo Sartori enalteceu a iniciativa como um “exemplo de protagonismo”. Destacou o que considera como “problemas” impostos pela Lei 8.666, citando o limite – de 8 mil reais – para que se faça dispensa do processo licitatório. Para Sartori, esse é um dos itens que deve ser revisado. Encerrou, reiterando a neces-

sidade de haver protagonismo nas entidades e nos grupos econômicos e industriais da sociedade organizada. “A comunidade interessada tem que ser a protagonista.” Deu como exemplo a indústria do vinho gaúcho, que qualificou sua produção nas últimas décadas. “As vinícolas e os produtores se organizaram e hoje um controla o outro. Não há espaço para embuste e desvios, pois todos buscam a qualificação”, relatou.

Representando a Prefeitura de Porto Alegre, o prefeito em exercício Gustavo Paim também se manifestou. Como o governador, fez algumas críticas aos tipos de contratação impostos à área pública pela Lei Geral de Licitações. Citou como exemplo o problema que o Município tem enfrentado para compra de cimento asfáltico, motivo pelo qual, segundo ele, alguns reparos nas vias acabam sendo processos muito demorados.

Entre os debatedores, o presidente do Sicepot-RS, Eng. Ricardo Portella Nunes; o ex-presidente da Câmara Brasileira da Indústria da Construção, Marcos Sant’Anna; o presidente do Fórum de Infraestrutura do RS, Eng. Cylon Rosa; além de representantes do Ministério Público e do Tribunal de Contas do Estado, e de entidades da Engenharia e Arquitetura.

## Aeane dá início às atividades de 2018

No dia 12 de março, a Associação dos Engenheiros Agrônomos da Encosta Superior do Nordeste (Aeane) realizou seu primeiro evento de 2018, contando com mais de 170 participantes, entre associados, professores da Universidade de Caxias do Sul (UCS) e alunos do curso de Agronomia.

Na ocasião, também ocorreu a Assembleia Geral que definiu o valor da anuidade para associados e a programação para 2018.

Os presentes contaram ainda com uma palestra do diretor de Relações Institucionais do Instituto Brasileiro do Vinho (Ibrevin), Carlos Paviani, e por Janine Lisboa, que abordaram o tema “Vinho Colonial: legislação e técnicas recentes”. Após a palestra, associados e convidados se reuniram para confraternizar.



Mais de 170 pessoas prestigiaram o encontro

# CREA-RS participa do Painéis da Engenharia em Santa Maria

Entre os dias 17 e 18 de abril, ocorreu a 11ª edição do Painéis da Engenharia, que foi realizado pelo Senge-RS em Santa Maria com o tema O Futuro da Segurança Contra Incêndio. O evento aconteceu no Auditório Wilson Aita, no Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria.

A iniciativa contou com o apoio do CREA-RS e do Centro de Tecnologia da UFSM (CT-UFSM). O valor arrecadado com as inscrições foi revertido em doação à Associação dos Familiares de Vítimas e Sobreviventes da Tragédia de Santa Maria (AVTSM).

De acordo com a coordenadora do Colégio de Entidades de Classe Regional do RS (Cder), Engenheira Agrônoma Andréa Brondani da Rocha, o Senge disponibilizou duas vagas por Entidade de Classe para participar destes painéis.

A programação foi transmitida ao vivo pela Rádio UNIFM, emissora pública da Universidade Federal de



ARQUIVO SENGE-RS

No evento estiveram presentes os profissionais das entidades de classe de diversos municípios do RS, além dos agentes fiscais da Inspeção de Santa Maria

Santa Maria. Confira os vídeos da programação, as imagens são da Multiweb CPD/UFSM, [www.bit.ly/2JbxN85](http://www.bit.ly/2JbxN85).

## Aearv apresenta à Prefeitura de Bento Gonçalves ações previstas para 2018

Compartilhando a representatividade de uma entidade que, em 2018, assinala quatro décadas de atuação e credibilidade, o presidente da Aearv, Engenheiro Civil Diego Felipe Panazzolo, e o vice, Arquiteto Urbanista Bernardo Henrique Gehlen, participaram de uma reunião na Prefeitura de Bento Gonçalves para apresentar o planejamento de ações previstas para ocorrer ao longo deste ano. Eles foram recebidos na sede do Poder Executivo pelo prefeito Guilherme Pasin, pelo diretor do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano (Ipurb), Vanderlei Mesquita, e pela diretora adjunta, Melissa Bertoletti, no dia 25 de abril.

O encontro foi oportunidade para compartilhar algumas programações previstas para este ano – com ações direcionadas tanto para os profissionais representados como para a comunidade. Um dos destaques é a quarta edição do Congresso Estadual Aearv, previsto para o início de novembro. A agenda tem atividades mensais com encontros de qualificação para os associados, visitas técnicas a empresas e palestras com especialistas que são referência em diversos segmentos de atuação. “Pretendemos desenvolver, também, ações sociais voltadas para a comunidade bento-gonçalvese, como os canteiros públicos e a horta urbana – iniciativas que convidarão os morado-



ARQUIVO AEARV

A Aearv foi recebida pelo prefeito Guilherme Pasin

res a repensarem os conceitos de cidade e meio urbano”, explica Panazzolo.

Ainda no encontro, a Aearv recebeu positivamente a sugestão do prefeito Guilherme Pasin de que seja criado um módulo de trabalho contínuo de parceria entre as entidades setoriais e o Ipurb para o acompanhamento da aplicação do Plano Diretor no município, mesmo após a aprovação do documento. A proposta contribuirá, também, manter uma base atualizada de informações e colaborar com o desenvolvimento de novos e futuros estudos sobre o tema.

# Lideranças da Engenharia do Brasil em visita oficial em Bagé



FOTOS ARQUIVO CREA-RS

Como Hóspede Oficial do Município, o Eng. Joel Krüger, presidente do Confea, ministrou a aula inaugural da Urcamp

“Momento histórico”. O reconhecimento foi unânime entre a comunidade da área tecnológica de Bagé, ao receber em 28 de abril o presidente do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea), Eng. Civil Joel Krüger, convidado para a aula inaugural dos Cursos de Agronomia e Engenharia Civil da Urcamp, além de cumprir uma agenda com atividades técnicas.

O reconhecimento veio até mesmo do poder público, quando o prefeito de Bagé, Divaldo Lara, publicou o Decreto 069, de 17 de maio, declarando o Eng. Joel Krüger como Hóspede Oficial do Município.

Recepcionado pelo 1º vice-presidente no exercício da Presidência do CREA-RS, Eng. Agr. Gustavo Lange, o presidente do Confea adiantou que a visita faz parte de uma ação que integra o projeto de interiorização da nova gestão visando a aproximação do Conselho Federal da realidade dos profissionais em suas regiões. “O objetivo é melhorar a atuação do Sistema em todo o País. Sair do circuito tradicional, da blindagem de Brasília, e ouvir as lideranças regionais, profissionais e es-

tudantes da área, é importante para abrir um diálogo sobre temas da área para discussões do Plenário do Confea”, conta Krüger.

A comitiva foi recepcionada por profissionais da região da Campanha e pela coordenadora do curso de Agronomia da Urcamp e conselheira do CREA-RS, Eng. Agr. Eliana Valente Silveira, inspetores da Inspeção de Bagé, representante da Coordenadoria da Inspeções, conselheiros e dirigentes das entidades de classe, Neab e Abea.

A questão do bloqueio das estradas também foi um tema abordado, no qual o Eng. Joel aproveitou para reiterar a necessidade de a Engenharia buscar o protagonismo nesta discussão. “Os nossos profissionais precisam aproveitar o momento para liderar o debate sobre os modais de transporte, pois detêm o conhecimento técnico para essa mudança”, avaliou.

Na comitiva do presidente do Confea, o conselheiro federal Engenheiro Agrônomo João Bosco Andrade Lima igualmente falou sobre a atual situação do Brasil. “O modelo rodoviário é frágil. E é preciso levar isso a sério”, apontou.

Já o Eng. Agr. Arício Resende Silva, presidente do CREA-SE, falou sobre a diferenciação da agricultura em um Brasil com dimensões tão continentais. “Bagé tem uma prática de agricultura diferenciada. É importante conhecer mais de perto”, avaliou.

Também integrante da comitiva, o Eng. Agr. Francisco Antônio Silva de Almeida, presidente do CREA-GO e coordenador do Colégio de Presidentes, falou sobre o projeto de interiorização. “O Brasil é imenso e interagir é importante entre as lideranças da Engenharia”, apontou.

## Audiência com o prefeito

Tratado como Hóspede Oficial do Município, o presidente Eng. Joel reuniu-se com o prefeito de Bagé, Divaldo Lara, que reconheceu a importância do suporte técnico para soluções na administração pública e de mudanças necessárias para facilitar o trabalho do gestor.

Na ocasião a comitiva inaugurou a Sala dos Profissionais, que passou a se chamar Sala Joel Krüger, uma homenagem dada pelo prefeito ao presidente do Confea.



Comitiva do Confea e lideranças locais



Com o prefeito, o presidente Joel ressaltou que a questão técnica precisa estar incorporada à rotina dos projetos dos gestores públicos



Inauguração da Sala do Profissional

Antiga reivindicação dos profissionais de Bagé, a Sala se concretizou com a união entre o Núcleo de Engenheiros e Arquitetos de Bagé (Neab), o CREA-RS e a Prefeitura de Bagé, através da Secretaria de Gestão, Planejamento e Captação de Recursos (Geplan) que possibilitou a criação da Sala do Profissional em Bagé.

O coordenador da Câmara Especializada de Engenharia Civil do CREA-RS e representante do Neab, Eng. Civil Márcio Marun, falou que esta demanda foi concretizada com a aproximação com o secretário Eduardo Deibler.

“O objetivo é atender especificamente os profissionais da área, na análise de projetos, oferecendo assessoria e sugestões, sob a responsabilidade dos técnicos da Prefeitura”, assegurou.

### Aula inaugural: A Engenharia que Move o Brasil

Na palestra que ministrou na noite de 28 de maio na Universidade da Região da Campanha (Urcamp), o Engenheiro Civil Joel Krüger traçou um panorama atual sobre a realidade do mercado de trabalho da área da Engenharia, apresentando dados que contribuiriam para ver a perspectiva da situação econômica do Brasil.

Na abertura do evento que fez parte das celebrações dos 48 anos do curso de Agronomia da Urcamp, o mais antigo da região, a reitora da universidade, Engenheira Civil Lia Maria Herzer Quintana, falou sobre o papel do CREA nas habilitações dos profissionais. Destacou ainda o fato de o curso de Engenharia Civil da Urcamp ter recebido nota 4, em uma escala de avaliação de 1 a 5 realizada pelo Ministério da Educação (MEC). “O que mostra que estamos no caminho certo”, elogiou.

Segundo o Eng. Krüger, logo o Brasil vai voltar a crescer e a utilizar as melhores técnicas de Engenharia. “Com a educação e a defesa e o fortalecimento de empresas de soberania nacional, como Petrobras e as do setor elétrico, vamos recuperar o trabalho técnico, pois os nossos profissionais são os agentes da vanguarda e do desenvolvimento nacional”, alegou.

Dialogou ainda com a plateia em temas como Ensino a Distância, Exame da Ordem, afirmando que o Confea se posiciona contra os cursos 100% EaD.

Todas essas questões apontam, segundo ele, para maior aproximação e diálogo com o MEC. “Um Conselho multiprofissional como o Sistema Confea/Crea não pode ficar de fora deste debate e precisa participar da discussão da velocidade com que novos cursos de Engenharia surgem no mercado”, finalizou.

## Soluções para os investimentos em infraestrutura

No dizer do indiano N.D. Gulhati, “Irrigação, em muitos Países, é uma antiga arte, tão velha quanto a civilização, mas para o mundo todo é uma ciência moderna, a ciência da sobrevivência!”

O Rio Grande do Sul (RS) passou mais um verão de estiagem, e mais uma vez o setor primário a principal matriz da economia do Estado foi reprimida pela falta de planejamento e investimento. mais uma vez o Estado vai lamentar um ano perdido. Está na hora de parar de debater e de postergar, e sim realizar, pois a irrigação é um conceito inerente a todas as nações. Porém somente as prósperas a aplicam como políticas públicas permanentes. Nossos sucessivos insucessos desnecessários (por não irrigar) mostram o quanto os Países desenvolvidos acertam nesses investimentos e o quanto nós deixamos de agregar valor ao PIB estadual por não agirmos de forma sistêmica, com uma política pública perene de investimentos em irrigação.

No RS, foi publicada em 30 de dezembro de 1994 a Lei 10.350, a qual regulou os requisitos de gestão e da política de recursos hídricos estaduais. Assim, houve um avanço na gestão, a criação dos comitês de bacias hidrográficas, os embriões dos planos de investimento por Bacia hidrográfica; logo, houve uma luz há 25 anos que indicava que finalmente o Estado assumiria o papel de protagonista de políticas públicas nesse setor estratégico, criando aparentemente uma diretriz perene e sustentável para a principal atividade econômica estadual.

Na década de 1990, com a efetivação da lei em epígrafe, foram planejadas diversas obras de infraestrutura na área de irrigação, sendo priorizados dois sistemas na Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria, a partir de ações de um Comitê pioneiro e mobilizado, sendo esses sistemas o Jaguari e o Taquarembó. Parecia então haver um horizonte de médio prazo factível, no entanto, em 1998 o RS fez uma opção política alternativa

que, ao vencer uma eleição, agiu como se houvesse vencido uma “revolução”, com o desastre que sempre acompanha a arrogância e a soberba em qualquer atividade humana.

A exemplo de tantos outros investimentos em infraestrutura então em andamento no Estado, inclusive na política industrial, em que o equívoco da exclusão da Ford é o ícone da insensatez, os investimentos em irrigação passaram a ser penalizados por circunstâncias de caráter político e de descontinuidade de prioridade. A ausência de planejamento, além do descalabro de ter a irrigação, no Estado, saído do âmbito da Secretaria de Obras, migrado para uma Secretaria específica, retornado para a Secretaria de Obras, por fim, agora estruturada dentro da Secretaria de Agricultura (finalmente uma decisão sensata).

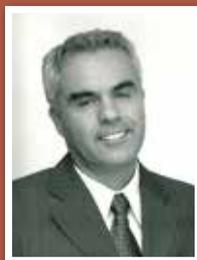
Essa descontinuidade levou a um descompasso na relação com o Governo Federal, principal agente financiador desses investimentos, portanto, perdeu o Estado o ritmo de implantar uma política pública robusta na irrigação, financiada com recursos federais, praticamente a fundo perdido via M.I.N.

A suspensão dessas obras, devido ao descompasso administrativo, organizacional e financeiro, indica que, iniciadas há 10 anos, não têm ainda um prazo de conclusão. Inacreditavelmente após 25 anos de sua decisão de implantação.

O mais grave não são as safras perdidas, a riqueza que se deixou de gerar, os impostos não arrecadados, os empregos não gerados, mas sim o efeito multiplicador que o bom exemplo desses investimentos traria ao Estado com uma política efetiva e eficaz de irrigação.

Sendo a ciência da sobrevivência, não se precisa dizer mais quanto às perdas decorrentes de não haver ainda uma ação estruturada nessa área em um Estado que tem no setor primário sua principal vertente econômica.

Iremos continuar errando? Até quando?



ARQUIVO PESSOAL

### Cylon Rosa Neto

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

✉ E-mail: cylon@bourscheid.com.br

The image is a collage of three distinct scenes. The top-left portion shows a large red construction crane with a bucket suspended from its hook, positioned over a concrete structure where two workers in blue gear are visible. The middle portion features a row of white wind turbines in a field, with mountains in the background under a soft, hazy sky. The bottom-right portion depicts a red tractor pulling a yellow sprayer through a lush green field of crops, with mist or spray visible from the machine.

**Melhorar a qualidade de vida das pessoas faz parte do dia a dia dos profissionais da área tecnológica.**

Garantir o exercício legal de cada atividade faz parte do nosso.

escala

30 DE MAIO

**CREA-RS.  
HÁ 84 ANOS  
TRABALHANDO  
EM DEFESA DA  
SOCIEDADE  
GAÚCHA.**



**CREA-RS**

Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Rio Grande do Sul

# Engenharia e arte unidas em prol da **qualificação** do entretenimento

POR LUCIANA PÁTELLA, JORNALISTA

ILUSTRATIVA/ADOBE STOCK

*Não é só de glamour e arte que se produzem os grandes espetáculos. Existe muita Engenharia por trás dos eventos que fazem o público vibrar enquanto aquecem a economia local e geram emprego e renda. Além dos eventos ao vivo, como grandes shows de música, teatro e o Carnaval, a chamada “Engenharia de Entretenimento” está presente ainda nas áreas de cinema, televisão, jogos eletrônicos e em grandes empresas da área, como a Disney, por exemplo. Um mundo vasto com espaço para profissionais das diversas áreas da Engenharia, que podem ser recrutados tanto para as áreas de projetos e montagem de equipamentos e estruturas efêmeras quanto para atuar em questões que envolvem a criação de novas tecnologias para esse mercado.*

Tais produtos e produções compõem a Indústria do Entretenimento, um setor com importante força econômica. No ano de 2016, considerando-se os eventos ao vivo, foram comercializados 84 milhões de ingressos no mercado mundial, segundo ranking publicado pela Pollstar, em que figuram apenas as 15 maiores produtoras de eventos.

Conforme o presidente da Associação Brasileira de Promotores de Eventos, Carlos Xaulim, o setor de eventos é um dos fortes contribuintes na formação do PIB do Entretenimento. “Os shows, de maneira individual, são os que participam com o maior percentual no modal de eventos”, complementa.

Na América Sul, líder no mercado de entretenimento ao vivo, a empresa Time For Fun declarou um lucro líquido de R\$ 19 milhões no quarto trimestre de 2017, valor três vezes maior ao resultado obtido no mesmo período do ano anterior. Falando em mercado de trabalho, estima-se que um show de porte médio emprega de 200 a 300 pessoas, chegando-se a casa dos milhares de envolvidos quando em grandes eventos/festivais de música.

“Segundo Harold Vogel, pesquisador e professor de Cambridge que pesquisa a área da indústria do entretenimento utilizando dados do Census Bureau (centro de pesquisas americano), são 140 bilhões de horas de produção da Indústria do entretenimento, faturando-se US\$ 280 bilhões já em 2011. O mercado é crescente nos últimos dez anos nos EUA e tem crescido no mundo todo”, relata o professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), José Augusto Nogueira Kamel, mestre e doutor em Engenharia da Produção. No mundo todo,

conforme a pesquisa Global Entertainment and Media Outlook 2017-2021, da consultoria PwC, esse setor deve gerar US\$ 2,23 trilhões em 2021, com um crescimento anual de 4,2% ao ano.

### **Engenharia do Entretenimento: o braço técnico de uma grande indústria**

No ano de 2000 o professor Kamel, que também é ator e músico, fundou a disciplina de Engenharia do Entretenimento dentro do curso de Engenharia de Produção da UFRJ. A matéria foi o embrião do Laboratório de Engenharia do Entretenimento (LEE), iniciativa pioneira no País, e certificado pelo CNPq em 2002. “Dentro do entretenimento, cabem educação, cultura, arte, tecnologia, gestão... quer dizer, como combinar essa parte técnica da Engenharia com toda a área artística é o nosso desafio. O que vem para este milênio é a necessidade de a Engenharia se integrar a isso”, considera. De acordo com ele, até o ano 2000 o entretenimento no Brasil não estava ligado à indústria.

Conceituada como o “campo de estudo que se apropria da análise de produção, estabelecendo relações com as atividades econômicas modernas, educação, arte e cultura”, a cadeira de Engenharia de Entretenimento integra o currículo do curso de graduação da UFRJ, que também oferece uma pós-graduação no tema. “Dentro do setor de entretenimento, atuamos na produção, avaliação e seleção de projetos de produtos do entretenimento, com base em métodos quantitativos da Engenharia de Produção, em teorias, métodos de áreas complementares e inclusive em leis de incentivo”, explica Kamel.

“Apesar de se tratar de uma empresa normal — com contabilidade, jurídico e Engenharia na pesquisa e no desenvolvimento de tecnologias —, são as especificações de cada setor que temos que aprofundar.” Para ele, dominar as tecnologias de gestão e de avaliação do trabalho é ferramenta necessárias a engenheiros para atuar em qualquer empresa, mas nas de entretenimento considera que é “imprescindível aprender a trabalhar em ambiente criativo e inovador, colaborativo e em grupo”. Kamel relata que algumas dessas empresas tornam-se grandes famílias, com modelos diferenciados das áreas mais tradicionais. “Existem ainda a peculiaridade artística como produto e o convívio com os artistas, que ao meu ver são oportunidades de aprendizado!”

### **CARNAVAL**

#### **Desfile das Escolas do Rio de Janeiro: maior festa popular do mundo**

Considerado o maior espetáculo do planeta, o desfile das escolas do Carnaval carioca é uma indústria que movimentou bilhões de reais e reúne milhares de turistas, tanto na plateia quanto na pista da Sapucaí, o palco da festa. Gera cerca de 30 mil empregos diretos e indiretos na cidade, além de uma rede de micro e pequenas empresas de apoio ao evento, transmitido ao vivo para todo o País.

De menor porte, porém não menos relevante para os envolvidos, os desfiles de Carnaval no Rio Grande do Sul, que ocorrem tanto na Capital quanto no interior do Estado, também aquecem as economias locais. E, seja na capital carioca ou aqui no Sul do País, a Engenharia está presente para garantir que a segurança acompanhe as questões estéticas, de acústicas e de logística dos desfiles.

## **Laboratório de Engenharia do Entretenimento (LEE)**

Desde que foi fundado, já saíram do LEE mais de 100 alunos empregados para atuar em gestão dentro da Rede Globo, umas das empresas parceiras do centro de pesquisa. “São Engenheiros na área de Planejamento Estratégico, dirigindo a Fábrica de Cenários, a Fábrica de Contrarregras, objetos de cena, até gestores de externas. Cada novela tem seu centro de custos específicos. No Carnaval, também temos algumas pessoas ajudando as escolas de samba a montar seus departamentos culturais para conseguirem escrever seus projetos e participar da Lei Rouanet, por exemplo”, explica Kamel.

Ele cita, ainda, empresas como o Cirque Du Soleil, e outras de entretenimento e tecnologia da informação como Google, Apple, Microsoft, WhatsApp, Facebook, Motorola, Samsung como áreas em que engenheiros

atuam. “Cada uma dessas conta com mais de 50 mil Engenheiros trabalhando *full time*. Um negócio e tanto.”

No LEE, cada turma com aproximadamente 40 alunos divide-se em grupos que escolhem uma indústria para estudar. As pesquisas, explica o professor, são montadas a partir de entrevistas com expertises de cada uma das áreas sobre modelos de negócios, de onde partem os estudos específicos. “Numa das avaliações da disciplina montamos um evento decidido pela turma, que novamente é dividida em grupos e cada um funcionando como uma empresa de entretenimento. Tem-se o grupo da administração, o das bebidas, o das comidas, das danças e apresentações, do figurino, da música... enfim, cada insumo tem seu grupo e avaliamos juntos ao final”, explica José Kamel.

Carros alegóricos cada vez mais complexos são show à parte nos desfiles de carnaval



## Engenharia no Samba

### No Barracão:

- ✔ Desmontagem das alegorias
- ✔ Materialização do enredo (desenvolvimento artístico)
- ✔ Construção das alegorias fantasias e adereços
- ✔ Legalização formal
- ✔ Decoração
- ✔ Iluminação
- ✔ Mecânica
- ✔ Testes de carga
- ✔ Deslocamentos das alegorias até o Sambódromo
- ✔ Acompanhamento do desfile
- ✔ Retorno à cidade do samba

### No Sambódromo:

- ✔ Planejamento das montagens das estruturas temporárias (camarotes especiais, Hospital Centers, frisas, arquibancadas, passarelas, cercas, portões, acessos de pessoas e equipamentos, áreas de apoios, etc.)
- ✔ Planejamento de trânsito no entorno e no momento da chegada das alegorias
- ✔ Planejamento dos espaços para circulação de público, trabalhadores e desfilantes para que não interfiram no dia a dia da cidade
- ✔ Planejamento da distribuição de equipamentos de apoio para o espetáculo, tais como empilhadeiras, guindastes, reboques, geradores
- ✔ Alocação do pessoal e das equipes de apoio
- ✔ Coordenação com os órgãos públicos envolvidos no evento: polícia civil, militar, bombeiros, polícia federal, juizados de grandes eventos, promotoria, vigilância sanitária, limpeza urbana, iluminação pública, e de saúde

“A Engenharia é uma ferramenta fundamental para a realização do Carnaval ou qualquer grande evento, pois as montagens, a manutenção, as obras de infraestrutura, a decoração, o planejamento de trânsito, a construção de alegorias, a montagem de palcos, a montagem de som, a segurança de trabalhadores, expectadores, desfilantes e moradores da cidade, tudo depende de várias ações de Engenharia”, ressalta o Eng. Civil Edson Marcos, responsável técnico pelos desfiles de grandes escolas do Rio de Janeiro, como a Mangueira. De acordo com ele, o trabalho já tem início ao término de cada desfile. “É um planejamento que envolve todos os órgãos públicos, colaboradores e representantes das escolas de samba que, sendo bem preparado, leva a uma boa execução, com grande economia e segurança”, relata.

Um dos principais itens dos desfiles cariocas, os carros alegóricos, que após montados podem chegar ao comprimento de até 20 metros e alturas que chegam até 18 metros, ainda é uma área que carece, segundo o Engenheiro, da presença de mais profissionais com formação em Engenharia para atuar com os projetos dos carros, assim como verificando a montagem para os desfiles. Conforme explica, há ainda uma demanda muito grande nas áreas das Engenharia Elétrica, Mecânica, Civil e de Segurança do Trabalho. “Com as ações de fiscalização do Ministério do Trabalho e Emprego, do CREA e do Corpo de Bombeiros abriu-se um mercado para novos profissionais, pois com as exigências mais severas as escolas buscaram essa profissionalização”, explica.

Edson Marcos relata que após 2017, ano marcado por acidentes em carros alegóricos, houve um trabalho de conscientização dos presidentes das escolas de samba, através das ações desenvolvidas pela Liga Independente das Escolas de Samba do Rio de Janeiro (Liesa) para a implantação de melhorias de segurança na área do desfile e na própria construção das alegorias. Cita as ações que foram tomadas: “Foi realizada a contratação de técnicos de segurança do trabalho para cada escola, visitas a órgãos como Inmetro, palestras, certificação de soldadores e equipes de montagem das estruturas, redução da distribuição de credenciais, realinhamento de áreas de segurança e pintura de faixas demarcatórias onde se restringia a parada e somente circulação de pessoas. Também foram realizadas a colocação de placas de sinalização de perigos e a colocação de equipes pa-

ra não permitir aglomeração de pessoas em áreas de risco potencial de acidentes, além da implantação do teste de alcoolemia nos motoristas das alegorias.”

### **Carnaval de Porto Alegre: acidentes em 1993 acenderam o alerta por segurança**

Em Porto Alegre, o responsável por inspecionar as alegorias dos carnavais é o Eng. Civil Valdinei Marques Nascimento, trabalho que realiza desde 1993. Naquele ano, um destaque caiu de um carro alegórico, o que provocou dúvidas quanto à segurança destas estruturas. “Na época, a Prefeitura e o próprio CREA-RS exigiram um responsável técnico que atestasse a adequação dos carros e evitasse possíveis improvisos, porque um carro alegórico na verdade não deixa de ser uma edificação. Uma edificação provisória, algumas motorizadas, mas que não deixam de ser complexas obras por suas dimensões e peculiaridades”, explica. Eng. Valdinei também realiza o mesmo trabalho na cidade de Guaíba, que este ano recebeu duas escolas da Capital, que não teve seu tradicional desfile no Porto Seco.

De acordo com ele, para atuar no Carnaval deve-se ter mais que a formação técnica. “Tu tens que ser também um carnavalesco, pois esse trabalho envolve peculiaridades que só os conhecimentos da Engenharia tradicional não resolvem. Por exemplo, a pista de desfile tem todo um detalhamento específico para o Carnaval: a posição e o alinhamento dos camarotes, o espaço do recuo da bateria, não pode haver desníveis. Então há uma série de detalhes que são específicos e fundamentais para não prejudicar o andamento das escolas e que vem com experiência, pois com o tempo tu acabas te aprimorando e te aperfeiçoando nessas estruturas provisórias”, explica o Engenheiro, que já foi jurado, é carnavalesco e desde 2010 é técnico responsável pe-



O Conselho tem em sua demanda rotineira a fiscalização de shows, eventos e feiras de todo o Estado, buscando garantir a participação e responsabilidade técnica de profissionais e empresas legalmente habilitadas na montagem destas instalações

FOTOS ARQUIVO CREA-RS

lo projeto de toda a estrutura de desfiles no Sambódromo do Porto Seco.

### **FESTIVAIS DE MÚSICA A Engenharia na construção de pequenas e efêmeras cidades**

Ainda que impactados com a crise econômica dos últimos anos, os festivais de música e shows de artistas nacionais e internacionais seguem atraindo grande público nas cidades onde passam.

No Rio Grande do Sul, desde 1996, o parque localizado no balneário de Atlântida, em Xangri-Lá, recebe o Planeta Atlântida, que reúne dezenas de artistas em dois dias de evento. A média de público é de 70 mil pessoas por noite. A montagem das estruturas — que conta com palcos, posto médico, camarotes, bares e áreas de apoio — inicia cerca de um mês antes do evento. Após os shows, é desmontada em cerca de cinco dias. Todo esse o trabalho envolve mais de 2.500 pessoas. Uma pequena e efêmera cidade, levantada por Engenheiros, Técnicos e Arquitetos.

O Engenheiro Civil José Oliveira Leite Filho, que participa há cinco anos da montagem do evento e tem experiência em outros grandes festivais como o Rock In Rio, destaca a presença dos profissionais do Sistema. “Temos muitos Engenheiros que atuam apenas com os projetos e não precisam estar no momento das montagens. São sete os profissionais da Engenharia que participam diretamente no local, atuando com de todas as estruturas. Eu fico na coordenação e produzo e assino o projeto do layout geral do Planeta Atlântida”, explica.

De acordo com ele, no ano de 2018 houve uma maior facilidade, em termos de Engenharia, pois os dois palcos principais — maiores estruturas do evento — são modelos considerados dos mais modernos para grandes apresentações. “Este palco principal participa de todos os shows internacionais ocorridos no Brasil, como Paul McCartney, Rolling Stones, etc., mudando algumas vezes apenas a modulação final. Então, as equipes responsáveis por eles são especializadas e



Palcos exigem equipes técnicas preparadas para erguê-los em poucos dias



4 DE JUNHO

# DIA DO ENGENHEIRO AGRIMENSOR

Aproveite este dia em

toda a sua extensão.

**CREA-RS**

vêm exclusivamente para fazer essa montagem”. Suas estruturas, formadas por materiais tubulares de encaixe em aço galvanizado, facilitam a montagem, conforme explica o Engenheiro. “Esses palcos enormes sobem em cinco dias, ficando apenas os acabamentos como algo que é um pouco mais demorado.”

Destaca, ainda, a questão das responsabilidades técnicas pelos serviços

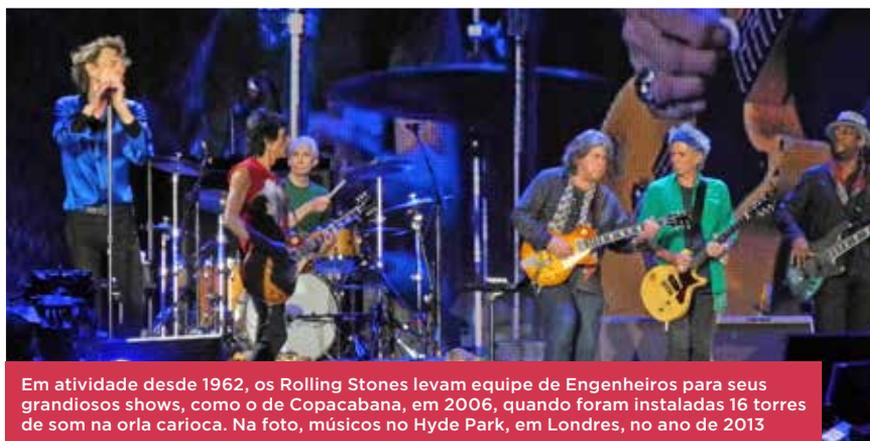
que envolvem as produções. “Às vezes acontece de entrar uma equipe nova e apresentar algum projeto sem assinatura, para as quais é exigida a contratação de um Engenheiro para que tenhamos tudo devidamente assinado e sob um responsável técnico.” Explica que para estruturas mais sofisticadas, como os palcos maiores, é exigida também a apresentação da memória de cál-

culo, documento anexo ao projeto que descreve em detalhes os cálculos efetuados até chegar ao resultado final. “Já para tendas pequenas e outras estruturas menores como camarins e bares, são sempre solicitados às empresas terceirizadas contratadas pela produção do evento os estudos de dimensionamento de carga e da ação do vento”, detalha.

## O show não pode parar

Apesar de já ter um impacto social e econômico relevante, para o professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), José Augusto Nogueira Kamel, a indústria de entretenimento ainda é incipiente no Brasil. “Temos que abrir os olhos! Temos shows no futebol, na música, no Carnaval... especificidades nossas que deveriam ser tratadas com mais atenção. Ainda não temos business. Nosso show-business anda lentamente, e temos uma demanda absurda inexplorada”, argumenta.

Cita como exemplo o Cirque Du Soleil, o qual, explica, tem um modelo de negócios espalhados no mundo, que permite que, concomitantemente, 15 espetáculos rodem por diferentes países enquanto um novo show é gestado no Canadá, cidade de origem do grupo. Menciona, ainda, banda de rock Rolling Stones. “Quando fizeram o réveillon em Copacabana, no verão de 2006, trouxeram dois aviões com toneladas de equipamentos e uma



Em atividade desde 1962, os Rolling Stones levam equipe de Engenheiros para seus grandiosos shows, como o de Copacabana, em 2006, quando foram instaladas 16 torres de som na orla carioca. Na foto, músicos no Hyde Park, em Londres, no ano de 2013

equipe de 85 Engenheiros que trabalharam para que as torres de caixas de som paralelas funcionassem somando as ondas sonoras, e toda a extensão de Copacabana pôde ouvir um som de belíssima qualidade.”

Finaliza, ressaltando o papel dos profissionais da área tecnológica nos grandes espetáculos. “Nós coordena-

mos tudo!”, afirma. “A logística, o palco, a praça de alimentação, os banheiros, as entradas e saídas, a venda de tickets, a coordenação como os órgãos públicos”, cita. “No Rock in Rio ou no Lollapalooza, uma equipe de produção projeta e faz a operacionalização de todos estes insumos. E ainda cuida dos imprevistos, como chuva por exemplo.”

### Lei Kiss e a responsabilidade profissional

Segunda maior tragédia causada por incêndio do País, o fogo e a fumaça tóxica alastrados dentro da boate Kiss mataram 242 pessoas e feriram outras 680 na madrugada de 27 de janeiro de 2013.

As chamas iniciaram por um sinalizador disparado no palco em direção ao teto por um integrante da banda que se apresentava no local. A imprudência e as más condições de segurança da boate, que não estava condizente com as regras de segurança contra incêndio resultaram na morte prematura dos que lá estavam para se divertir.

Quatro anos após o ocorrido, foi sancionada a conforme a Lei Federal 13.425/2017, estabelecendo diretrizes gerais e ações complementares sobre prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público. A mesma legislação também prevê as responsabilidades para os órgãos de fiscalização do exer-

cício das profissões das áreas de Engenharia e Arquitetura (Crea e CAU).

“A Lei Kiss reforma a importância e a responsabilidade dos profissionais do Sistema Confea/Crea na supervisão e fiscalização sobre as medidas de prevenção e combate a incêndios”, destaca a conselheira do CREA-RS e Universidade Federal de Santa Maria, Eng. Eletr. Nilza Zampieri. De acordo com ela, também já é uma preocupação do Confea e Creas, o Artigo 8º da Lei, que estabelece que os cursos de Engenharia e Arquitetura de todo o País, assim como os de tecnologia e nível médio correlatos, incluam nas suas grades curriculares disciplinas com conteúdo relativo à prevenção e ao combate a incêndio e a desastres. “A Coordenadoria das Câmaras Especializadas de Engenharia Elétrica debateu, em sua segunda reunião ordinária, ocorrida em São Paulo, a necessidade de acompanhar essas adaptações curriculares.”

### Congresso Mercofrio

O Congresso Mercofrio, promovido e realizado pela Asbrav acontece de dois em dois anos, nos anos pares desde 1998. Em sua 11ª edição, será realizado na cidade de Porto Alegre/RS no Centro de Eventos BarraShoppingSul, no período de 25 a 27 de setembro de 2018. O programa do Congresso Mercofrio 2018 será múltiplo, combinando sessões técnicas, seminários, mini-cursos e fóruns. Mais informações em [www.asbrav.org.br](http://www.asbrav.org.br)

### Construsul — 21ª Feira Internacional da Construção

O centro de eventos da Fiergs sediará, de 1 a 4 de agosto, a 21ª Feira Internacional da Construção. O evento recebe anualmente visitantes qualificados, entre lojistas, construtoras, incorporadoras, empreiteiras, técnicos e trabalhadores da construção civil, Engenheiros, Arquitetos, decoradores, indústrias, representantes, empresas de importação e exportação, entidades, órgãos de governo, estudantes e outros. A programação se dará por congressos, seminários e palestras. Inscrições pelo site [www.feiraconstrusul.com.br](http://www.feiraconstrusul.com.br)

### Método dos elementos finitos — Aplicativo de utilização de software de elementos finitos

O programa de Pós-Graduação em Projeto e Processos de Fabricação da Universidade de Passo Fundo (PPGPPF), em parceria com o Núcleo de Cálculos Especiais (NCE), oferta o curso de Elementos Finitos MEF 5 — Aplicativo de utilização de software de elementos finitos, ambos de 40 horas. O curso será realizado na Universidade de Passo Fundo (UPF), dos dias 16 a 20 de julho de 2018 (40h — manhã e tarde). Inscrições e informações adicionais podem ser solicitadas pelo e-mail [cursosulmef@gmail.com](mailto:cursosulmef@gmail.com), informando nome, empresa e telefone para contato ou no site [www.nce.com.br](http://www.nce.com.br)

### XXVIII Encontro da Sobrac

De 3 a 5 de outubro, a cidade de Porto Alegre receberá o XXVIII Encontro da Sobrac, promovido pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) por meio do Mestrado Profissional em Arquitetura e Urbanismo (MPArqUrb) e do Instituto Tecnológico de Desempenho e Construção Civil (itt Performance), em conjunto com a Sociedade Brasileira de Acústica (Sobrac). Acesse [www.bit.ly/Sobrac2018](http://www.bit.ly/Sobrac2018) para mais informações.



### Curso Completo de Instalador Solar Fotovoltaico

A Solaxis promove este curso (16h carga horária) para difundir o conhecimento nos fundamentos teóricos da energia fotovoltaica, bem como os processos de instalação, testes e manutenção de sistemas de Microgeração de energia On Grid (conectados a rede elétrica). Além do conhecimento teórico, o participante do treinamento terá acesso à aplicação dos conhecimentos na prática, com acompanhamento e orientações dos nossos instrutores, que apresentarão todos os fundamentos relacionados à implementação e montagem de sistemas fotovoltaicos. Informações: [www.solaxis.com.br/cursos](http://www.solaxis.com.br/cursos)

### Inspeção de Tubulações Industriais

A Associação dos Engenheiros Inspetores de Caldeiras, Vasos sob Pressão e Equipamentos Correlatos do Estado do Rio Grande do Sul (Aeiergs) promove, de 20 a 24 de agosto, o curso que visa qualificar o profissional no dimensionamento mecânico, determinação das condições de solicitações em tubulações de instalações, químicas, petroquímicas, indústrias em geral, arranjos de tubulações de fluidos líquidos e gessos, verificação das tubulações pela norma ANSI B31.3, uso do programa para cálculo e verificação de uma tubulação. Informações: (51) 3333-2699 ou [aeiergs@aeiergs.com.br](mailto:aeiergs@aeiergs.com.br)

### Gerenciamento Obras, Qualidade e Desempenho da Construção

O conhecimento exigido do profissional que lida com a construção civil vem aumentando e exigindo também maior versatilidade e visão sistêmica da edificação. Tal constatação e o fato de que muitas patologias surgem exatamente nas interfaces entre os distintos elementos da construção, são motivações importantes para o desenvolvimento do MBA Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção. Essa especialização alia conceitos práticos de gerenciamento de obras, pelo qual o profissional habilitado só tem contato quando se depara na prática do dia a dia, e informações de desempenho das edificações que o mantém integrado e atualizado com as mais diversas áreas da construção civil. Informações: [www.ipog.edu.br](http://www.ipog.edu.br)

### IV Seminário Internacional Cidades em Trânsito

Em sua 4ª edição, objetiva, através de discussões técnicas, propiciar a difusão de boas práticas nas áreas de trânsito e transporte pelo conhecimento de ações efetivadas em cidades que servem de benchmark para qualidade de vida. Educação, tecnologia e mobilidade são os focos principais deste evento que abordará também questões relativas ao transporte por aplicativos, acessibilidade e meio ambiente como forma de destacar a necessidade de humanização do trânsito e desenvolvimento sustentável das cidades. Mais informações em [www.bit.ly/2KUWp36](http://www.bit.ly/2KUWp36)

## Projeto propõe dessalinização da água com menos energia

✉ Contato: [pluis@ufscar.br](mailto:pluis@ufscar.br)

A escassez de água doce é um dilema conhecido há muitos anos, e diversas soluções estão sendo estudadas. Dentro das ideias, a dessalinização da água salgada conta com diversos processos, porém o alto custo energético é uma realidade problemática. Pensando nisso, os pesquisadores da Universidade Federal de São Carlos (UFScar) desenvolveram um carvão ativado com poros nanométricos para a retirada da salinidade da água através do processo de deionização capacitiva (DIC), que tem um custo de energia reduzido.

Os Engenheiros Químicos Rafael Linzmeyer Zornita, Kamilla Malverdi Barcelos e Luis Augusto Martins Ruotolo trabalham com resultados obtidos em laboratório, que demonstraram a elevada capacidade de dessalinização do carvão desenvolvido quando utilizado como eletrodo em um processo de eletrossorção com deionização capacitiva. “Em relação a outros carvões ativados, a grande vantagem do nosso material é sua altíssima área superficial específica (até 3.500 m<sup>2</sup>/g) e

grande volume de poros (até 2,50 cm<sup>3</sup>/g) que permitem sua utilização em diversas aplicações. A maioria dos carvões ativados comerciais apresenta baixas áreas superficiais específicas (muitas vezes abaixo de 1.000 m<sup>2</sup>/g) e volumes de poros muito baixos (menores que 1,0 cm<sup>3</sup>/g)”, explica Ruotolo.

O processo de preparação do carvão ativado se baseia na síntese do precursor, no caso a polianilina, seguida de sua carbonização e ativação. A tecnologia não exige a utilização de membranas nem a utilização de altas temperaturas, o que permite realizar o processo de dessalinização em temperatura e pressão ambientes.

Atualmente, a pesquisa se encontra em fase laboratorial. Os pesquisadores estão à procura de investimentos a fim de desenvolver um protótipo.

O Engenheiro Ruotolo tem perspectivas otimistas. “Espera-se que a tecnologia possa avançar ainda mais e atinja o nível industrial podendo ser comercializada em larga-escala”, destaca.



ILUSTRATIVA/SHUTTERSTOCK

## Software de economia poupa até 40% na conta de energia

✉ Contato: [hader\\_azzini@hotmail.com](mailto:hader_azzini@hotmail.com)

Já pensou em receber sua conta de luz detalhadamente, com o consumo individual de eletrodomésticos? Isso é possível com o software Alva, desenvolvido por meio de uma pesquisa da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (Feec) da Unicamp (SP) pelo Engenheiro Eletricista Hader Aguiar Dias Azzini. O software é capaz de auxiliar na economia de até 40% na conta de luz.

A Alva propõe um sistema que une um medidor inteligente e um software inovador capaz de detalhar o consumo individual de equipamentos. “Quando um equipamento o liga gera um impacto característico na corrente elétrica, e esse impacto é chamado de ‘assinatura’ do equipamento. O software usa técnicas de aprendizagem de máquina para reconhecer as assinaturas e por isso é capaz de dizer quando o equipamento foi ligado, quanto tempo ficou funcionando e quanto consumiu de energia”, explica o Engenheiro, que iniciou os trabalhos na área após assistir a uma palestra sobre monitoramento de eletrodomésticos, passando a dedicar seu doutorado ao assunto.

O software pode detectar a maioria dos eletrodomésticos, com exceção de cargas pequenas, como carregadores de celular. “De forma geral a tecnologia tem utilidade para todos os tamanhos de empresas, e neste momento estamos focando nas que pagam mais de 10 mil reais na conta de energia, é mais uma questão estratégica do que de limitação da tecnologia”, relata Hader. Em 2017 a Alva ficou en-

**A conta de energia exibirá o consumo individual por equipamento**

Medidor inteligente + Software Inovador

Nome	Potência	Despesa
Fotocopiadora	40W	R\$ \$60
Ar Condicionado	1kW	R\$ 344,22
Computador	100W	R\$ 50
Servidor	850	R\$ 1.400

tre as quatro melhores ideias na competição Empreenda Santander 2K17, entre um total de 2.040 ideias inscritas.

Atualmente, o Engenheiro trabalha com parceiros que estão interessados em um ajuste fino para seu tipo de negócio. Na Unicamp, a Alva também está sendo utilizada no projeto Campus Sustentável. “Estamos fazendo a desagregação de cargas para alguns prédios dentro da Unicamp. O resultado está sendo interessante, já detectamos funcionamentos excessivos de ar-condicionado, por exemplo, mas ainda queremos lapidar melhor o software para que forneça algumas informações de forma mais amigável para o consumidor”, conclui o pesquisador.

HADER AZZINI

## Carro do futuro: projeto Venturo

✉ Contato: luca@sc.usp.br

O protótipo Venturo — nome Latim venturus, que significa futuro, algo vindouro ou aquilo que poderá acontecer — é um projeto da oficina EESCuderia Mileage, ação de extensão da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP). Com modelo inovador, o grupo formado por alunos dos cursos de Engenharia e Arquitetura e sob orientação do professor doutor e Eng. Mecânico e Aeronáutico Luís Carlos Passarini busca desenvolver um carro que seja capaz de cruzar o País com um baixo custo.

O Venturo pesa apenas 26 quilos e é um veículo elétrico triciclo monoposto, equipado com motor brushless de 350W/36V. Para acionar o motor elétrico, pode ser utilizado tanto um controlador comercial quanto o desenvolvido pelos próprios alunos. O sistema de freio do carro é a disco nas três rodas com acionamento independente das rodas traseira e dianteiras. O acelerador é posicionado no volante e acionado com o dedo polegar. As rodas que equipam o veículo são rodas de bicicleta de 406 mm de diâmetro e pneus especificação 36-406 (aro 20 pol.)

A fonte de alimentação dos veículos é uma bateria elétrica recarregável de tecnologia por íons de lítio (a mesma usada

em notebooks) de 9.000 mA-h, equipada com Battery Management System ou sistema gestor de bateria (BMS), um sistema eletrônico que gerencia uma bateria recarregável protegendo-a para que não opere fora da sua região considerada segura, medindo e balanceando o consumo de energia, a temperatura e a saúde de suas células.

Para o Engenheiro Passarini, os resultados dos trabalhos com os alunos somaram experiências muito positivas. “O mercado profissional necessita de Engenheiros capacitados nas novas tecnologias, capazes de criar e inovar e aptos a construir novos conhecimentos”, acredita. Com base nessas motivações, a EESCuderia Mileage conquistou em 2013 o primeiro lugar na Maratona Universitária da Eficiência Energética (Muee) na categoria Veículo Elétrico com o protótipo Faisca II, anterior ao Venturo. Com o atual projeto, a equipe, que já participou de mais competições como a Shell Eco Marathon Brasil neste ano, pretende aperfeiçoar ainda mais o carro para superar o recorde nacional do Faisca II.

ARQUIVO EESCUDERIA MILEAGE

## A ciência dos cosméticos em benefício dos animais

✉ Contato: carolinamcatarino@gmail.com

Por anos animais vêm sendo objeto de testes para produtos desenvolvidos para humanos, uma prática que é polêmica e nem sempre eficaz. Mas, se depender da Engenheira Carolina Motter Catarino, os testes em animais estão com os dias contados. A Engenheira de Bioprocessos e Biotecnologia desenvolveu em uma pesquisa de doutorado no Instituto Politécnico Rensselaer, nos Estados Unidos, um modelo de pele *in vitro* que é muito semelhante à pele humana. O projeto rendeu à cientista brasileira o prêmio internacional The 2017 Lush Prize, organizado pela empresa de cosméticos Lush em novembro do ano passado.

Carolina explica que os modelos de pele *in vitro* buscam reproduzir ao máximo a estrutura da pele humana e assim melhorar a correlação de resultados *in vitro/in vivo*. “Modelos animais como rato e coelho são fisiologicamente diferentes dos seres humanos. Em relação à pele, essas diferenças podem ser observadas, por exemplo, no número de

camadas da mesma e na concentração de folículos capilares e glândulas sudoríparas. Essas distinções podem gerar resultados que posteriormente não são observados em humanos”, esclarece a Engenheira.

O modelo de pele humana é impresso através de uma bioimpressora 3D e se desenvolve em quatro etapas: obtenção das células; preparação de biotintas; impressão da estrutura 3D e maturação do modelo *in vitro*. “As células usadas para gerar o nosso modelo são isoladas a partir de amostras de pele humana doadas de cirurgias. Essas células são misturadas aos componentes que formam as biotintas específicas de cada camada da pele. Após adicionar essas biotintas aos cartuchos da impressora e criar o modelo 3D no software, basta iniciar o processo de impressão”, demonstra a cientista, que mantém as amostras de pele, depois de impressas, em uma incubadora por duas semanas até que as células se diferenciem e formem uma estrutura semelhante à da pele humana.



Engenheira Carolina Motter Catarino

ARQUIVO PESSOAL

A motivação para o estudo parte de princípios éticos, científicos e da paixão pela área. “Eu acho injusto usarmos animais para testarmos produtos ligados à vaidade humana, principalmente quando já existem alternativas a tal prática. Além disso, os modelos de pele usados para estes testes foram extensivamente estudados e sua eficácia comprovada”, considera Carolina.

A Engenheira passou a ter proximidade com modelos de pele *in vitro* quando estagiou na L’Oreal em Paris durante um intercâmbio na Université de Technologie de Compiègne.



### 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 Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, torna pública a penalidade de **CENSURA PÚBLICA** imputada ao Engenheiro Agrônomo **LUIZ FELIPE MINOZZO**, registrado no CREA-RS sob o n. RS039278-D, nos termos dos artigos 71 e 72 da referida Lei Federal, por infringir o disposto no art. 8º, Inciso VI, c/c o art. 13, do Código de Ética Profissional, adotado pela Resolução n. 1.002, de 26 de novembro de 2002, do Confea, pelo fato de *PRESCREVER RECEITA AGRONÔMICA COM DIAGNÓSTICO FALSO (CULTURA INEXISTENTE)*, segundo consta no Processo Administrativo n. 2015047996.

Porto Alegre, 7 de março de 2018.

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Rio Grande do Sul**

### 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 Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, torna pública a penalidade de **CENSURA PÚBLICA** imputada ao Técnico em Agropecuária **JARBAS AUGUSTO KLEIN**, registrado no CREA-RS sob o n. RS181817-TD, nos termos dos artigos 71 e 72 da referida Lei Federal, por infringir o disposto no art. 8º, Inciso VI, c/c o art. 13, do Código de Ética Profissional, adotado pela Resolução n. 1.002, de 26 de novembro de 2002, do Confea, pelo fato de *PRESCREVER RECEITA AGRONÔMICA DE PRODUTO AGROTÓXICO PARA CULTURA INEXISTENTE*, segundo consta no Processo Administrativo n. 2016037431.

Porto Alegre, 7 de março de 2018.

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Rio Grande do Sul**

### 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 Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, torna pública a penalidade de **CENSURA PÚBLICA** imputada ao Técnico Agrícola **ISIDOR SCHMACHTENBERG**, registrado no CREA-RS sob o n. RS029256-TD, nos termos dos artigos 71 e 72 da referida Lei Federal, por infringir o disposto no art. 8º, Inciso VI, c/c o art. 13, do Código de Ética Profissional, adotado pela Resolução n. 1.002, de 26 de novembro de 2002, do Confea, pelo fato de *RECOMENDAR AGROTÓXICO PARA CULTURA INEXISTENTE*, segundo consta no Processo Administrativo n. 2016037455.

Porto Alegre, 7 de março de 2018.

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Rio Grande do Sul**

### 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 Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, torna pública a penalidade de **CENSURA PÚBLICA** imputada ao Engenheiro Agrônomo **DARCI FRANCISCO UHRY JUNIOR**, registrado no CREA-RS sob o n. RS107398-D, nos termos dos artigos 71 e 72 da referida Lei Federal, por infringir o disposto no art. 8º, Inciso VI, c/c o art. 13, do Código de Ética Profissional, adotado pela Resolução n. 1.002, de 26 de novembro de 2002, do Confea, pelo fato de *PRESCREVER RECEITA AGRONÔMICA DE PRODUTO AGROTÓXICO PARA CULTURA INEXISTENTE*, segundo consta no Processo Administrativo n. 2016037482.

Porto Alegre, 7 de março de 2018.

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Rio Grande do Sul**

### 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 Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, torna pública a pena de **CENSURA PÚBLICA** imputada ao Técnico em Agropecuária **EVERLANI ECKER**, registrado no CREA-RS sob a carteira profissional de n. RS102967-TD, nos termos dos artigos 71 e 72 do referido normativo, por infringir o disposto no art. 8º, Inciso VI, combinado com o art. 13, do Código de Ética Profissional, adotado pela Resolução n. 1.002, de 26 de novembro de 2002, do Confea, pelo fato de *EMITIR RECEITUÁRIO AGRONÔMICO PREENCHIDO COM CONTEÚDO IRREGULAR*, segundo consta no Processo Administrativo n. 2015062206.

Porto Alegre, 9 de março de 2018.

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Rio Grande do Sul**

# Receituário Agrônomo e Habilitação Profissional



**Maurício Paulo Batistella Pasini**  
Engenheiro Agrônomo • Professor  
Coordenador da Área Experimental e do Laboratório de Entomologia da Universidade de Cruz Alta



Através do Receituário Agrônomo, mais de R\$ 2 bilhões movimentam a economia gaúcha anualmente, fruto da recomendação de defensivos agrícolas para as mais diversas culturas, pelos profissionais habilitados para essa finalidade.

A Norma de Fiscalização 005/2010 do CREA-RS, em seu art. 1º, estabelece que o Receituário Agrônomo é o conjunto de formulários para receitas agrônomicas ou florestais que serão preenchidas pelo profissional habilitado; e a Receita Agrônômica é o documento pelo qual o profissional se identifica e prescreve o tratamento preventivo e ou curativo em função de seu diagnóstico, orientando o usuário sobre como proceder ao utilizar um agrotóxico ou outra medida alternativa da Defesa Sanitária Vegetal. A qual deve estar vinculada à Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

A Lei 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, em seu art. 13, estabelece que a venda de agrotóxicos e afins aos usuários será feita através de receituário próprio, prescrito por profissionais legalmente habilitados.

Em seu art. 14, coloca que as responsabilidades administrativa, civil e penal pelos danos causados à saúde das pessoas e ao meio ambiente, quando a produção, a comercialização, a utilização, o transporte e a destinação de embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins não cumprirem o disposto na legislação pertinente cabem:

- ao profissional, quando comprovada receita errada, displicente ou indevida;
- ao usuário ou ao prestador de serviços, quando proceder em desacordo com o receituário ou as recomendações do fabricante e órgãos registrantes e sanitário-ambientais;
- ao comerciante, quando efetuar venda sem o respectivo receituário ou em desacordo com a receita ou recomendações do fabricante e órgãos registrantes e sanitário-ambientais;
- ao registrante que, por dolo ou por culpa, omitir informações ou fornecer informações incorretas;
- ao produtor, quando produzir mercadorias em desacordo com as especificações constantes do registro do produto, do rótulo, da bula, do folheto e da propaganda, ou não der destinação às embalagens vazias em conformidade com a legislação pertinente;
- ao empregador, quando não fornecer e não fizer manutenção dos equipamentos adequados à proteção

da saúde dos trabalhadores ou dos equipamentos na produção, distribuição e aplicação dos produtos.

O Decreto 4.074 de 2002 que regulamenta a Lei 7.802 estabelece em seu artigo 64 que os agrotóxicos e afins só poderão ser comercializados diretamente ao usuário mediante apresentação de receituário próprio emitido por profissional legalmente habilitado. Conforme o artigo 66, a receita é específica para cada cultura ou problema e deverá conter, necessariamente:

- I. nome do usuário, da propriedade e sua localização;
- II. diagnóstico;
- III. recomendação para que o usuário leia atentamente o rótulo e a bula do produto;
- IV. recomendação técnica que envolvem o nome do(s) produto(s) comercial(ais) que deverá(ão) ser utilizado(s) e de eventual(ais) produto(s) equivalente(s), a cultura e áreas onde serão aplicados, as doses de aplicação e quantidades totais a serem adquiridas, a modalidade de aplicação, com anotação de instruções específicas, quando necessário, e, obrigatoriamente, nos casos de aplicação aérea, a época de aplicação, o intervalo de segurança, a orientações quanto ao manejo integrado de pragas e de resistência, as precauções de uso e a orientação quanto à obrigatoriedade da utilização de EPI.

Diante dessa apresentação da Lei, Decreto e Norma, os quais colocam que o uso de agrotóxicos (defensivos agrícolas) só será permitido mediante o Receituário Agrônomo, ou seja, todo o agrotóxico comercializado no Rio Grande do Sul possui Receita Agrônômica e foi elaborado por um profissional habilitado que executou o diagnóstico e destacou a recomendação técnica.

Entende-se por profissional habilitado aquele que possui conhecimento de fauna, flora e toxicologia em sistemas agrícolas e ambientes naturais; além disso, que tenha feito, pelo menos, 1.700 horas de formação relacionada à área de Defesa Fitossanitária, e que tenha conhecimento dos 382 ingredientes ativos registrados no Ministério da Agricultura. Entende-se por diagnóstico a análise, a identificação e a descrição do problema, sendo o pressuposto para isso a ida do profissional ao local onde está acontecendo o problema. Entende-se por recomendação técnica toda informação relacionada ao produto (ingrediente ativo + materiais inertes + adjuvante), que será utilizado de impacto frente ao problema (praga), tecnologia de aplicação, carência (intervalo de segurança), dentre outras informações relevantes.

Ao emitir a receita, o profissional habilitado está autorizando o agricultor a aplicar um agrotóxico (defensivo agrícola) com potencial de dano ao ambiente e à saúde humana.

# A Falta de Representatividade dos Engenheiros



**Ricardo Bidone**  
Engenheiro Civil • UFRGS  
Mestre em Engenharia • USP  
Construtor e professor universitário do IPA



A Engenharia está carente de representantes combativos na sociedade brasileira. O Engenheiro possui grande familiaridade com os números, e essa proximidade demanda, muitas vezes, profunda abstração. Causa perplexidade perceber que essa pode ser uma das causas do “silêncio fúnebre” e da ausência de líderes de classe que acometem o setor tecnológico. Por esse viés, significaria dizer que o envolvimento com questões numéricas determina afastamento do diálogo por parte desses profissionais. Outro aspecto fundamental parece ser a repulsa, que teria anestesiado essas mentes cartesianas e objetivas, com relação ao enfrentamento de questões da agonizante política brasileira. Nesse sentido, a falta de articulação dos Engenheiros oportunizou, infeliz e gravemente, que o setor tecnológico não desfrute do devido respeito às suas opiniões e sequer seja ouvido pelos líderes da nação.

Aos Engenheiros cabe a criação de soluções simples e de baixo custo. Essa habilidade é desenvolvida durante a faculdade, quando é estimulada e induzida a visão sistêmica (por completo) dos problemas.

Resulta dessa formação um profissional capaz de compreender que cidades e Estados são organismos vivos. Projetar, executar e manter é a rotina do profissional. Também o é eliminar despesas, diminuir prazos e identificar caminhos críticos. Todo o desenvolvimento passa pela Engenharia! Necessariamente, os Engenheiros são líderes de processos. Ora: como não há Engenheiros destacados em posição de liderança nacional e em número desejável nos partidos políticos?

O Brasil, para as eleições de 2018, chama aos que dedicam sua vida a erguer empreendimentos e a alavancar a sociedade.

Que a capacidade de realizar dos Engenheiros seja trazida ao debate limpo e honesto. Que os homens e as mulheres de bem do setor tecnológico assumam lideranças e aceitem o poder transformador da Engenharia. O tirocínio do Engenheiro, que precisa ser mais combativo, ajudará o País a encontrar o caminho do desenvolvimento. Do contrário, que sigam nos liderando os incapazes e não reclamemos!

ARQUIVO CREA-RS

Engenheiros são líderes.  
Podem conduzir pessoas a atingir sonhos

# Análise de Risco Conforme a NBR 5.419



**Caroline Daiane Radüns**  
Engenheira Eletricista e Seg. Trab.  
Mestre e Professora do Departamento  
de Ciências Exatas e Engenharias  
da Unijui



**Ubiratan de Oliveira Pereira**  
Estudante do Curso de  
Engenharia Elétrica da Unijui

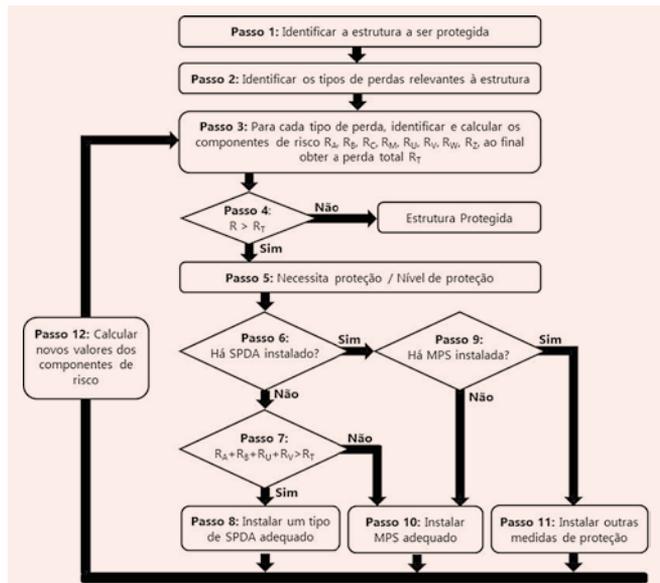


**Uilisson Giordan Figueiró Marques**  
Estudante do Curso de  
Engenharia Elétrica da Unijui



Continuando o artigo PDA e a norma ABNT NBR 5.419, apresentamos os procedimentos a serem realizados com a finalidade de analisar o risco e a necessidade ou não de proteger uma estrutura contra as descargas atmosféricas.

Para realizar a análise, a NBR 5.419 apresenta um fluxograma. A Figura 1 apresenta uma versão adaptada dessa proposta.



**Figura 1. Análise de risco.**  
Fonte: adaptada da NBR 5.419.

O primeiro passo passa pela caracterização dimensional da estrutura a ser protegida (e de estruturas adjacentes, caso existam), obtendo-se a área de exposição equivalente, que representa a prolongação da estrutura em todas as direções, tendo em vista sua altura. Também é observada a densidade de raios para a Terra e a consequente frequência anual desses eventos perigosos na região.

O segundo passo propõe a definição das possíveis perdas resultantes com a descarga atmosférica através de impacto direto ou próximo à estrutura e à linha conectada. As perdas são classificadas como: perda de vida humana, perda de serviço ao público, perda de patrimônio cultural e perda de valor econômico.

A partir dos dados do passo 1 e passo 2, o passo 3 exige o cálculo dos componentes de risco. Para isso, a NBR 5.419-2 permite avaliar os componentes de risco, assumindo a estrutura como uma zona única ou dividindo-a em diferentes zonas, a partir de características específicas e levando em conta a viabilidade da implementação de medidas de proteção adequadas. As fórmulas para esses cálculos são apresentadas na parte 2 da norma.

No passo 4 é feita a verificação do risco total (R), o qual deve ser comparado com o risco tolerável (RT). Caso o risco calculado seja menor que o risco tolerável, a estrutura não necessita de proteção contra descargas atmosféricas e é considerada protegida. Caso contrário, devem ser adotadas medidas objetivando mitigar tais riscos.

Para prosseguir no passo 5, é necessário definir o nível de proteção. A NBR 5.419 divide a proteção em quatro níveis, sendo o nível I o mais eficiente, voltado por exemplo a refinarias, fábricas de fogos e usinas nucleares. O nível II abrange escolas, teatros e museus. Já o nível III envolve residências, fazendas e indústrias. Por fim, o nível IV atende a construções com materiais não inflamáveis e com pouco acesso de pessoas.

O passo 6 faz a análise da existência ou não de uma das medidas de proteção possíveis de serem implantadas, a proteção contra descargas atmosféricas (SPDA). O SPDA é dividido em SPDA Externo e SPDA Interno, sendo o primeiro projetado para interceptar raios diretos à estrutura, contemplando o subsistema captor, de descida e de aterramento. Caso o SPDA seja inexistente, é imprescindível um novo cálculo para se encontrar a resposta da necessidade ou não de SPDA, bem como seu projeto e sua execução. Isso perpassa os passos 7 e 8.

Depois, no passo 9, é desenvolvida a verificação da existência ou não de proteção contra surtos (MPS), as quais evitam danos nos sistemas internos devido aos impulsos eletromagnéticos causados pelas descargas (LEMP). O passo 10 orienta a definição da MPS, através da divisão do volume da estrutura em zonas de proteção contra raios (ZPR), associadas à parte do espaço onde a severidade da LEMP é compatível com a suportabilidade dos sistemas internos, a fim de minimizar o campo eletromagnético. Essa proteção envolve o aterramento, que dispersa a corrente da descarga atmosférica no solo; a equipotencialização, que minimiza as diferenças de potencial e reduz o campo magnético; o roteamento e a blindagem magnética de condutores, a qual pode ser espacial, que protege a estrutura ou parte dela, e a limitada a linhas internas, objetivando-se reduzir o campo magnético e a intensidade de surtos induzidos; a instalação e coordenação de dispositivos de proteção contra surtos (DPS), os quais também são instalados utilizando o conceito de ZPR; e a utilização de interfaces isolantes.

Mesmo a estrutura possuindo SPDA e MPS, outras propostas de medida de proteção podem ser desenvolvidas, e isso pertencendo ao passo 11. Após a definição de SPDA, MPS e/ou outra medida de proteção, o passo 12 recomenda a realização de um novo cálculo dos componentes de risco conforme o passo 3. O procedimento de análise de risco, o projeto e a execução da proteção contra descargas atmosféricas devem ser minuciosos e realizados por profissionais que conheçam os conceitos e saibam mensurar e interpretar as variáveis. Isso se torna ainda mais importante quando se chega à MPS, pois grandezas elétricas como corrente de curto-circuito são essenciais para o desenvolvimento da análise. Essa grandeza é estudada com propriedade nos cursos relacionados à eletricidade. Portanto, o profissional deve ter consciência da necessidade do conhecimento de inúmeros conceitos e variáveis, para que se possa garantir segurança à estrutura, aos componentes internos, além dos usuários.

Após a definição de SPDA, MPS e/ou outra medida de proteção, o passo 12 recomenda a realização de um novo cálculo dos componentes de risco conforme o passo 3.

O procedimento de análise de risco, o projeto e a execução da proteção contra descargas atmosféricas devem ser minuciosos e realizados por profissionais que conheçam os conceitos e saibam mensurar e interpretar as variáveis. Isso se torna ainda mais importante quando se chega à MPS, pois grandezas elétricas como corrente de curto-circuito são essenciais para o desenvolvimento da análise. Essa grandeza é estudada com propriedade nos cursos relacionados à eletricidade. Portanto, o profissional deve ter consciência da necessidade do conhecimento de inúmeros conceitos e variáveis, para que se possa garantir segurança à estrutura, aos componentes internos, além dos usuários.

# O Licenciamento Rodoviário no RS: Efetividade das Licenças Ambientais



**Jordano Francisco Zagonel**  
Engenheiro Florestal  
Especialista em Geomática • Fepam



**Sérgio Augusto Pereira da Silva**  
Biólogo • Fepam



**Emerson Klimach dos Santos**  
Engenheiro Civil • Fepam

## Resumo

Em face do artigo denominado Análise Temporal do Licenciamento Ambiental de Rodovias no RS, publicado na Edição 123 da Conselho em Revista/CREA, apresenta-se o presente estudo, que abarca a mensuração das licenças para rodovias emitidas entre 1990 e 2016. Além disso, foi possível diagnosticar as tipologias de licenciamento deferidas pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental (Fepam) no período. Destarte, o empenho dos profissionais da Fepam no controle, no licenciamento e na fiscalização culminou em excelentes resultados para o desenvolvimento da infraestrutura rodoviária no Estado.

## Introdução

A apresentação de resultados históricos sobre a atividade do licenciamento ambiental de obras rodoviárias atua como importante instrumento para avaliar o empenho do Estado no incremento da infraestrutura no modal de transportes.

Assim sendo, ratifica-se que as informações sobre os processos de licenciamento ambiental são públicas a qualquer cidadão e são armazenadas no sistema de dados da Fundação Estadual de Proteção Ambiental (Fepam), disponível a partir de fevereiro de 2017, o qual pode ser acessado via plataforma digital do Sistema Online de Licenciamento Ambiental (SOL), <[www.sol.rs.gov.br](http://www.sol.rs.gov.br)>.

## Distribuição temporal das licenças emitidas

Com objetivo de prover dados atualizados sobre o licenciamento ambiental para a atividade de Rodovias, com ênfase no número de licenças emitidas ao Código de Ramo de Licenciamento 3451.00, obteve-se um panorama da situação histórica conforme a Tabela 1.

**Tabela 1. Número e tipo de licenças emitidas por ano.**

Licenças emitidas - Rodovias - Codram 3451.00				
Ano	LP	LI	LO	Total
1990	0	0	0	0
1991	0	0	0	0
1992	0	0	0	0
1993	0	0	0	0
1994	4	2	0	6
1995	5	2	0	7
1996	2	5	0	7
1997	12	16	1	29
1998	83	73	29	185
1999	11	12	4	27
2000	25	22	44	91
2001	22	34	44	100
2002	18	29	30	77
2003	9	34	23	66
2004	11	38	28	77
2005	7	45	15	67
2006	8	33	12	53
2007	5	34	2	41
2008	7	32	25	64
2009	24	45	12	81
2010	80	81	33	194
2011	15	115	19	149
2012	4	82	34	120
2013	18	116	12	146
2014	7	63	19	89
2015	0	31	2	33
2016	2	71	20	93
<b>Total</b>	<b>379</b>	<b>1015</b>	<b>408</b>	<b>1802</b>

O Gráfico 1 apresenta os valores do número de licenças emitidas, com resultados significativos de 21,9% de LP em 1998, 21,1% em 2010 e 6,6% em 2000. Para LI obtiveram-se 11,4% em 2013, 11,3% em 2011 e 8% em 2010. Por fim, os percentuais para LO representaram 10,8% em 2000, 10,8% em 2011 e 8,3% em 2012. Contudo, entre 1990 e 1993, não foram obtidos resultados para emissão de documento licenciatório pelo sistema de dados, sendo possível que as requisições tenham sido indeferidas e/ou arquivadas na época em questão.

O Gráfico 2 expressa o totalizador de Licenças emitidas no período estudado, destacando-se 379 Licenças Prévias, 1.015 Licenças de Instalação e 408 Licenças de Operação.

Isso posto, os dados do presente estudo refletem que em 27 anos houve a emissão de 1.802 licenças ambientais para o Codram 3451.00, as quais retrataram maior expressão percentual em 10,8% em 2010 (194 licenças), 10,3% em 1998 (185 licenças) e 8,3% em 2011 (149 licenças).

### Considerações finais

Diante do diagnóstico da efetividade de licenças emitidas entre 1990 e 2016, destaca-se o ativo empenho dos profissionais da Fepam em atendimento às suas obrigações técnicas em face do licenciamento ambiental e em prol do desenvolvimento do Rio Grande do Sul.

Igualmente, os resultados expressam que no período houve a instrução de 1.969 processos administrativos ao Codram 3451.00 e houve emissão de 1.802 licenças ambientais. Ademais, as licenças emitidas correspondem a 92% das solicitações, e a diferença aduz pedidos indeferidos, arquivados ou situações que aguardam complementação para regular análise.

Portanto, destaca-se a importância do Sistema Online de Licenciamento Ambiental – SOL, pois traz dados atualizados, contempla inúmeras informações, documentos, cadastros e licenças fornecidas diante do licenciamento no Rio Grande do Sul.

### Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – Fepam pelas informações prestadas ao estudo em questão.

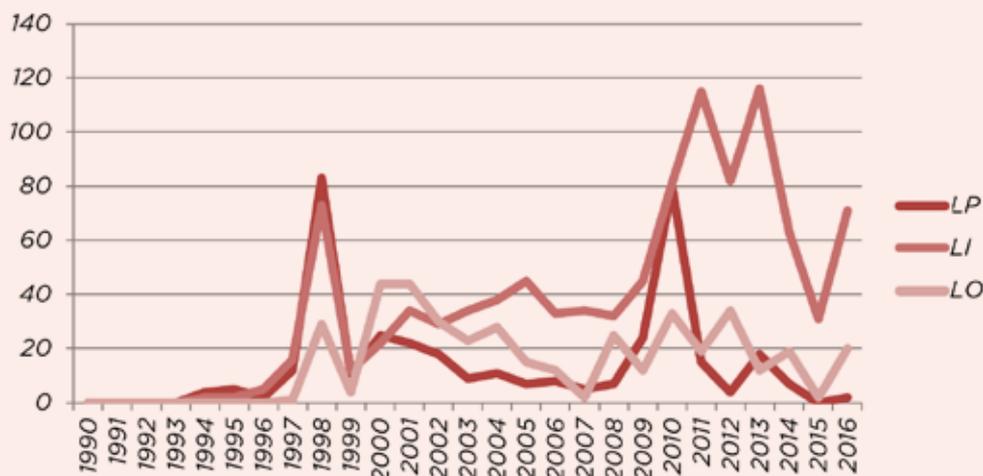


Gráfico 1. Representação gráfica do total e tipo de licença emitida no período.

### Licenças emitidas 1990-2016

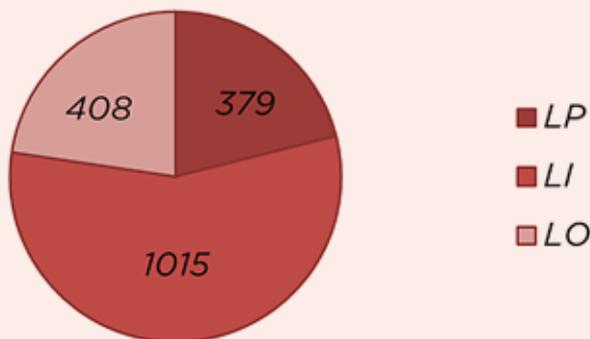


Gráfico 2. Representação do número de licenças por tipologia em 27 anos.

# Fenômeno *NIMBY*, Responsabilidade do Estado e Responsabilidade Empresarial



**Adelir José Strieder**  
Geólogo • Técnico em Agricultura



“A Síndrome *NIMBY* (Not In My Backyard = Não no Meu Quintal) reflete a propensão dos cidadãos locais... em insistir na localização de instalações indesejáveis, mas necessárias, em qualquer lugar, desde que não seja em sua própria comunidade. O termo ganhou expressão em relação à localização de instalações que têm potencial para produzir impactos adversos sobre o meio ambiente...” (GOLDSTEIN)<sup>i</sup>.

O termo surgiu como *NOMBYd* (O’HARE)<sup>ii</sup> e foi logo generalizado e adotado como *NYMBY* (LIVEZEY)<sup>iii</sup>, em referência à localização de instalações de resíduos perigosos (Locally Unwanted Land Uses, LULU): “descreve o conflito político associado com algo que as pessoas geralmente querem, mas poucos querem perto de si”...

O cerne do problema *NIMBY* é a probabilidade de não se construir algo que é bom para a sociedade, considerando os custos locais impostos... A oposição local *NIMBY* deriva de uma combinação da percepção dos custos, e uma combinação de percepções relacionadas ao processo, à desconfiança em relação ao governo, ou à empresa...” (O’HARE)<sup>iv</sup>.

O fenômeno *NIMBY* também é identificado em relação às atividades de mineração. O naturalista romano Plínio já havia registrado que os cidadãos romanos pensavam que a mineração era uma atividade apropriada nas terras conquistadas, mas não nas próprias terras (TIMMONS)<sup>v</sup>.

Os principais fatores que controlam o surgimento e a manutenção do fenômeno *NIMBY* devido à mineração são, do ponto de vista empresarial (MENEGAKI & KALIAMPAKOS, 2013)<sup>vi</sup>: i) “os cidadãos normalmente sobre-estimam o risco, porque não conhecem os avanços tecnológicos e os benefícios da atividade”; ii) “os cidadãos podem ser influenciados por reportagens distorcidas”; iii) “a atitude negativa dos cidadãos é o resultado de desconfiança e de suspeita para com o governo e/ou empresas privadas”; iv) “embora as pessoas locais estejam lutando em nome da proteção do meio ambiente, elas são motivadas por preocupações limitadas”; v) “a oposição é provocada por interesses competitivos”.

A atividade de mineração tem desempenhado um papel duplo, que reforça o fenômeno. Se, por um lado, permitiu a delimitação e a manutenção de significativas unidades de conservação (Figura 1), por outro lado convive com uma série de passivos ambientais não resolvidos.

O *NIMBY* é reforçado para o caso de grandes empreendimentos mineiros, devido à escala dos riscos potenciais. Nesse sentido, dois episódios recentes contribuíram para a ampliação do fenômeno no Brasil:

- 1) rompimento da barragem de Fundão em 5/11/15 da mineradora Samarco, entre Mariana e Ouro Preto (MG); e
- 2) vazamento de rejeitos de bauxita da barragem da mineradora norueguesa Hydro-Alunorte no Município de Bacarena (PA), em 22/2/18.

Os episódios recentes amplificaram a suspeita quanto ao governo e a empresas privadas. Em relação às empresas, advém da desconfiança na sua capacidade de efetivamente implementar os avanços tecnológicos difundidos e de executar os projetos conforme previstos. Sobre os governos, advém da limitada capacidade de fiscalização, como decorrência da redução de quadros técnicos; e do aparelhamento político, em função da nomeação de não técnicos para cargos diretivos em órgãos/agências de fiscalização/regulação.

A atividade de mineração possui impactos ambientais pontuais. Quando é bem projetada e segue rigorosos regulamentos ambientais. Mas, caso o controle da execução desses projetos não seja efetivo e siga parâmetros irracionais de mineração, as atividades incorrem em impactos de longa duração. Nestes casos, o Poder Público tem-se mostrado vagaroso nas respostas à população afetada e contribuído com a ampliação do sentimento de insegurança inerente ao fenômeno *NIMBY*.

Na área da mineração, deve ser trabalhado, portanto, com a apresentação de projetos que claramente identifiquem as compensações locais à exploração dos recursos não renováveis, antecipando os riscos ambientais locais/regionais e os seus mecanismos de controle e execução dentro de parâmetros racionais de operação.

Órgãos/agências de fiscalização/regulação e empresas devem exercer efetivamente o controle técnico das atividades, com a designação de profissionais habilitados e capacitados independentemente de interesses políticos e puramente financeiros. A abertura e a transparência em todos os aspectos das atividades mineiras são fundamentais para que os cidadãos se sintam seguros e possam exercer o seu papel de controle para além do Poder Público.



**Figura 1. Imagem Google Earth destacando as unidades de conservação que cercam as áreas de mineração em Carajás (PA) em contraste com as áreas de ampliação da agropecuária**

## Referências bibliográficas

- <sup>iii</sup> LIVEZEY, E. T. *Hazardous waste*. Boston: Christian Science Monitor, 1980.
- <sup>vi</sup> MENEGAKI, M.; KALIAMPAKOS, D. Dealing with *NIMBY*ism in Mining Operations. In: DREBENSTEDT, C.; SINGHAL, R. (eds.). *Mine Planning and Equipment Selection Conference*, Springer, DOI: 10.1007/978-3-319-02678-7\_138.
- <sup>ii</sup> O’HARE, M. Not on My Block, You Don’t Facilities Siting and the Strategic Importance of Compensation, *Public Policy* 25(4), 1977.
- <sup>v</sup> TIMMONS, B. J. Aggregates evaluation in a recreationally oriented state. In: MARTIN, J.A. (ed.). *Proc. 16th Annual Forum on the Geology of Industrial Minerals*, v. 7, pp. 29-32, 1990. Missouri Division of Geology and Land Survey Spec. Publ.
- <sup>i</sup> Disponível em: <<https://www.encyclopedia.com/education/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/not-my-backyard-nimby>>.
- <sup>iv</sup> Disponível em: <[https://gspp.berkeley.edu/assets/uploads/page/HSR10\\_OHare.pdf](https://gspp.berkeley.edu/assets/uploads/page/HSR10_OHare.pdf)>.

# O Desperdício de Água Potável pelos Consumidores no RS e o Prejuízo à Sociedade



**Julio Surreaux Chagas**  
Engenheiro Mecânico • Conselheiro da Câmara de Engenharia Mecânica e Industrial em 2018 • Representante da Sociedade de Engenharia (Sergs)



## Introdução

O consumo de água potável no RS foi de 147,66 litros por habitante ao dia no ano de 2016, segundo o Serviço Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2018). Corresponde a 34% acima do consumo aceitável por habitante, que é de 110 litros, pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2014).

O desperdício é um encargo para o bolso do consumidor e para a sociedade, que precisa atender às necessidades de água potável para a população no presente e no futuro. No RS o índice de atendimento total de água potável é 86,13% (SNIS, 2018).

O acesso à água potável e ao saneamento básico constitui um direito humano essencial, conforme declaração da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), já que responde pela garantia de vida e saúde das populações. Segundo a OMS, cerca de 80% das doenças no mundo estão ligadas à ausência de água tratada.

Estimamos uma economia de 25% de água potável no RS se adotadas as medidas de combate a vazamentos e o excesso de consumo nos vasos sanitários pelos consumidores residenciais, comerciais e industriais.

## Medidas para diminuir os desperdícios de água

### Vazamentos nas instalações de água dos consumidores

É comum haver vazamentos de água em torneiras, caixas de descarga de vasos sanitários, válvulas hidra ou similares, sistemas de controle de nível dos reservatórios de água e nas tubulações.

A perda de água em vazamentos na instalação é contínua. Mesmo que não exista consumo na instalação, o sistema de nível do reservatório abre a entrada de água para repor a água perdida.

O desperdício de apenas uma gota de água por segundo gasta até 10.000 litros por ano, segundo o livro Água e Energia, publicado por Alliance - Aliança para Conservação de Energia (2002, p. 119).

Recomenda-se verificar periodicamente se existem vazamentos na instalação. O teste consiste em fechar a válvula de entrada da água da economia durante duas horas ou mais sem existir consumo na instalação. Após decorrido um determinado tempo, abrir a válvula de entrada, se o relógio medidor de água indicar consumo, isso representa o volume do vazamento. Normalmente é menos dispendioso consertar os vazamentos do que pagar pela água desperdiçada. Alguma anormalidade no consumo da instalação pode ser conferida através da conta mensal.

É indicado instalar medidores de água individuais sempre que possível em apartamentos e escritórios em edifícios em condomínio para os consumidores controlarem o consumo e praticarem economia.

## Vasos sanitários

O setor residencial brasileiro apresenta uma estrutura de consumo de água dos vasos sanitários de 42% segundo o livro Água e Energia (2002, p. 146).

O consumo de água dos vasos sanitários no Brasil é elevado e estimado em 12 litros em média cada vez que é utilizado. O excesso é devido aos seguintes motivos: bacias antigas e ineficientes; defeitos nos sistemas de descarga de água; regulagem da vazão acima do normal; e excesso de descarga praticado pelo usuário.

Recomenda-se substituir os vasos sanitários antigos por unidades modernas que são mais eficientes devido ao desenho. Para descarga de água, pode ser utilizada caixa de água acoplada à bacia ou válvula hidra ou similar. Atualmente estão sendo fabricados sistemas de descarga de água com dupla vazão para economizar água com vazão mínima de 3 litros e vazão máxima de 6 litros, entre outras opções.

Recomenda-se acionar o botão da descarga de água o mínimo possível. Também usar um cesto para papéis higiênicos ao lado dos vasos sanitários. O papel jogado no vaso é mais leve que a água e flutua, exigindo mais água na descarga. Pode acumular e causar entupimentos na rede de esgoto. A Concessionária do Sistema de Esgotos ficará agradecida pela iniciativa.

Em indústrias, comércio e repartições públicas, recomenda-se instalar, além dos vasos sanitários, mictórios, que são mais econômicos.

## Plano de ação

É essencial para a realização da economia de água potável, o Governo e as Empresas de Abastecimento Público de Água divulgarem as medidas de combate aos desperdícios. Os fabricantes de peças e equipamentos de instalações de água podem ser convidados a participar da campanha.

Espera-se que as medidas tomadas, tanto corretivas como preventivas, e o uso de equipamentos mais eficientes, alinhados à conscientização ambiental do consumidor, além de gerar uma economia financeira à sociedade, diminuam o consumo de um dos mais nobres recursos naturais que possuímos.



# Parâmetros Relacionados à Área de Saúde e Segurança do Trabalho a Serem Observados em um Sistema de Ventilação Local Exaustora



**Augusto Antonioli Bolzoni**  
Engenheiro Mecânico  
Engenheiro de Segurança do Trabalho • UCS



**Roque Puiatti**  
MSc • Engenheiro de Segurança do Trabalho  
Professor do curso de Engenharia de Segurança do Trabalho • UCS



A “proteção respiratória” muitas vezes é tratada como uma solução de último destino para investimentos financeiros. Por esse motivo, situações indesejáveis ocorrem com os trabalhadores, tais como disfunções respiratórias temporárias, permanentes ou incapacitação para o trabalho. Essas adversidades são geradas devido à inexistência de saúde e segurança no trabalho (SST) vinculadas à não utilização de equipamentos de proteção respiratória individuais e coletivos.

Os profissionais da área de SST devem implementar medidas que mitiguem a precariedade da proteção respiratória à falta de treinamentos ministrados, aos desconfortos gerados na adoção de equipamentos ou então devido à cultura organizacional com gestão ineficaz para saúde e segurança dos trabalhadores.

Como métodos eficazes do controle de exposição a riscos respiratórios, destaca-se a implementação de controles administrativos ou de Engenharia que possam neutralizar ou eliminar riscos de um processo. Para fins de Engenharia, conforme a American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), existem dois grupos de ventilação industrial: Ventilação Geral Diluidora (VGD) e Ventilação Local Exaustora (VLE). A VLE possui o princípio de coletar os contaminantes o mais próximo do ponto de geração, de forma a minimizar fugas de contaminantes, sendo assim um dos recursos mais eficazes.

O sistema VLE parte da análise completa de riscos do processo, de forma a quantificar a necessidade de sua implementação e, por conseguinte, manter os níveis de exposição do trabalhador dentro dos limites aceitáveis.

A implementação deve contemplar todas as áreas com presença ativa, conforme demonstra a Figura 1, seja pelo lado do fornecedor ou pelo lado adquirente.

Dessa forma, existem ferramentas que o profissional da área de SST pode implementar para gerenciar o sistema VLE. Cinco itens podem ser utilizados para monitoramento e devem ser aplicados em períodos padronizados conforme o tempo de uso do sistema:

**1. Teste de Eficiência Inicial:** servirá para quantificar a eficiência funcional do sistema VLE, conforme os parâmetros de projeto estabelecidos, concluindo assim o real, englobando medições de vazões, pressões estática e dinâmica em pontos específicos e previamente definidos do sistema.

**2. Treinamentos:** devem ser ministrados para os trabalhadores e para todos os níveis hierárquicos envolvidos com o sistema VLE, realçando assuntos como operação, manutenção, soluções de problemas, gerenciamento de mudanças no sistema e explicações gerais de funcionamento.

**3. Monitoramento e Teste de Eficiência Periódico:** através de componentes de monitoramento (medidores de vazão e pressão calibrados periodicamente) ou por equipamentos de medição (como exemplo, anemômetro), realizar as medições agendadas do funcionamento do sistema para comparações com o histórico de vida do sistema.

**4. Checklist de Inspeção:** por meio de anotações, conforme periodicidade adotada para os elementos que compõem o sistema, realizar uma inspeção para constatar a integridade, o funcionamento e as manutenções envolvidas nos componentes.

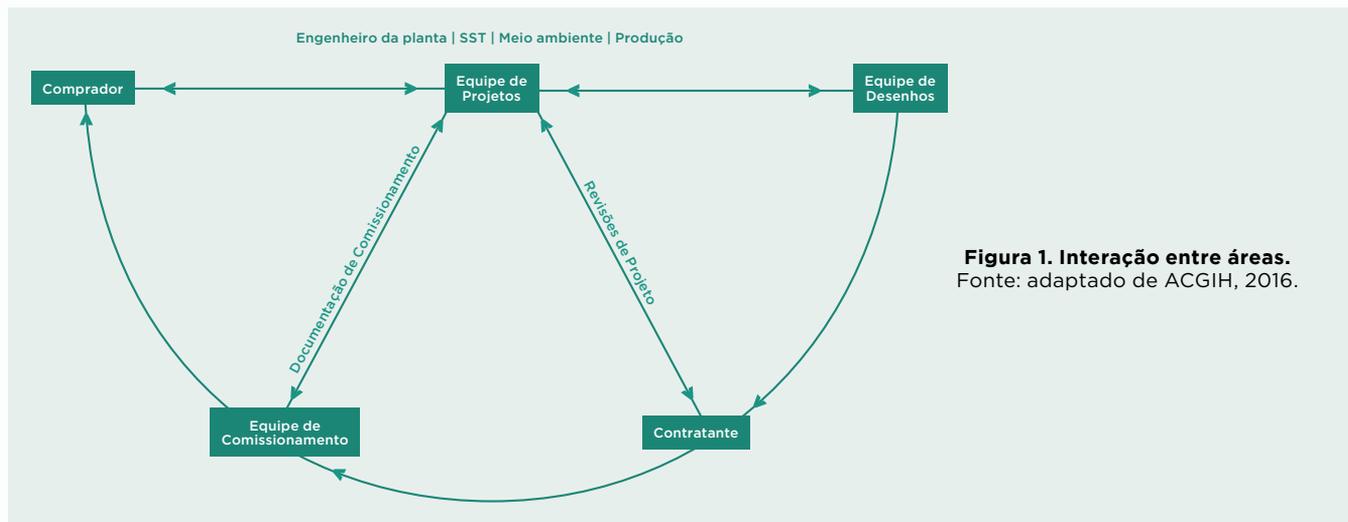
**5. Guias de Soluções de Problemas:** ferramenta estratégica final para quantificar um problema nos componentes do sistema, bem como selecionar o método de solução e prover ações a serem tomadas sobre qualquer modificação existente ou a ser executada.

Os profissionais envolvidos na área de SST estão em contato direto com normas regulamentadoras para realizar seus serviços. Dessa forma devem estar sempre atentos às condições para implementações de equipamentos de proteção coletiva nas empresas.

Independentemente da cultura organizacional de uma determinada empresa, o profissional necessita ter uma análise criteriosa e buscar os pormenores de todo o processo de implementação para poder ter sucesso não só na instalação dos equipamentos, mas também no funcionamento do equipamento ao longo de sua vida útil. O profissional da área de SST conseguirá manter uma linearidade no funcionamento do sistema e, por meio de seus registros, comprovar que possui a eficiência de realizar a remoção de contaminantes de um determinado processo, garantindo assim a proteção respiratória dos trabalhadores.

## Referências bibliográficas

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. **Industrial Ventilation: A Manual of Recommended Practice for Design.** 29th Edition. SI ed. Ohio. ACGIH, 2016.  
 ... **Industrial Ventilation: A Manual of Recommended Practice for Operation and Maintenance.** SI ed. Ohio. ACGIH, 2016.



**Figura 1. Interação entre áreas.**  
Fonte: adaptado de ACGIH, 2016.

# Novo Oxidante Moderado para Controle Microbiológico em Sistemas de Resfriamento



**Anderson José Beber**  
Eng. Químico  
Applications Project Manager

O controle microbiológico de sistemas de resfriamento é um dos principais pontos de preocupação, conjuntamente com controle de corrosão e controle de incrustação. A formação descontrolada de lama microbiológica é prejudicial não apenas por questão visual: é altamente isolante térmica, reduzindo sensivelmente a passagem de calor de importantes equipamentos como condensadores de superfície, trocadores de calor, vasos, etc.

Ao longo do tempo foram aplicados diversos produtos e técnicas para garantir minimização da população de microrganismos, em especial os microrganismos chamados sésseis – que se aderem às superfícies e causam isolamento térmico dentre outros problemas como por exemplo, corrosão sob depósito. A mais recomendada abordagem é com aplicação tripla de produtos: biocida oxidante, biocida não oxidante e biodispersante.

Quando comparamos as diversas opções técnicas de biocidas oxidantes, cada um deles apresenta pontos positivos e negativos de sua aplicação. Os mais comuns são os chamados biocidas oxidantes fortes, como os que apresentam cloro (gás cloro e hipoclorito de sódio), dióxido de cloro, bromo, peróxido de hidrogênio, etc. Todos são fortemente oxidantes e possuem capacidade de destruição do material biológico. Todavia, a maior parte deles apresenta duas desvantagens: baixa seletividade e alta corrosividade.

Justamente por serem fortemente oxidantes, não possuem seletividade. Ou seja, caso o sistema esteja contaminado com óleo por exemplo, uma grande quantidade de cloro primeiramente vai reagir com o óleo para somente em seguida destruir o material biológico. À isto chama-se demanda por oxidante. Além disto, por haver necessi-

dade de se manter um alto nível de oxidação pela não seletividade, há invariavelmente a geração de ambiente mais corrosivo à qualquer metalurgia.

A grande evolução em uso de biocidas oxidantes são os considerados biocidas oxidantes moderados. São assim chamados por dois motivos: altíssima seletividade e baixo ambiente corrosivo. Destes podemos destacar a aplicação da cloramina ativada por brometo (BAC – Bromide Activated Chloramine). Este biocida é altamente seletivo e apenas ataca ligações químicas específicas de substâncias utilizadas pelos microrganismos para seu metabolismo, sendo assim, completamente assertivo no combate aos mesmo. Esta seletividade traz uma série de vantagens: menor dosagem, menor nível de oxidação, baixa corrosividade, zero biofilme, sistemas mais limpos, maior troca térmica, custo operacional mais reduzido, etc.

Em uma aplicação em uma planta termelétrica, optou-se pela substituição da tecnologia anterior com hipoclorito de sódio pelo oxidante moderado cloramina ativada por brometo. As fotografias abaixo ilustram de forma bastante evidente a clara evolução ocorrida na formação de material biológico indesejável no condensador de superfície, equipamento vital para garantir eficiência na geração de energia elétrica neste tipo de usina.

A aplicação de cloramina ativada por brometo é largamente aplicada em sistemas de resfriamento de grande porte e com características específicas de controle. Há notada grande vantagem em sistemas onde há grande demanda por cloro, por exemplo, com água de reuso, que possui considerada carga orgânica e possíveis contaminantes como fosfato, amônia, metais, dentre outros.



# Dez anos de políticas afirmativas na UFRGS:

## impactos na área da tecnologia



*Em 2008 foi aprovada a implementação das ações afirmativas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), marco histórico que mudou a trajetória da instituição e que a longo prazo tem aberto novas possibilidades no perfil do mercado da área da tecnologia. Há dez anos a maior universidade do Estado abriu suas portas para a pluralidade e deu o passo inicial para novos estudantes de Engenharia, Geologia e demais profissionais, recebendo mais de 12 mil estudantes cotistas desde então.*

No dia 29 de junho de 2007, o reitor da UFRGS, na época José Carlos Ferraz Hennemann, e o vice-reitor Pedro Cezar Dutra Fonseca anunciaram à imprensa e à comunidade da universidade a adoção da política de ações afirmativas, que já começaria a valer para o vestibular de 2008. As palavras do reitor declaravam o desejo de trazer para a UFRGS a diversidade da sociedade. Na época, a Decisão 143/2007 reservava cerca de 30% das vagas para estudantes oriundos de escola pública, negros ou pardos e indígenas.

Contemplada pelas cotas raciais e sociais, em 2008, a Engenheira Cartógrafa Taís Leite, hoje com 39 anos, entrava na UFRGS. Taís já estava no mercado atuando na área de telecomunicações quando passou a se sentir descontente com a profissão. “A Cartográfica me chamou muita atenção por ser o único curso noturno de Engenharia, pois na época eu trabalhava em turno integral. Comecei a pesquisar sobre a Cartográfica e resolvi tentar”, relembra a Engenheira.

### Histórico

No Brasil as ações afirmativas são recentes, mas houve anteriormente uma medida semelhante, a Lei 5.465, de 3 de julho de 1968 (Lei do Boi), que determinava uma reserva de vagas para acesso dos filhos de fazendeiros às universidades, mas que durou apenas 17 anos, sendo revogada em 1985.

Passou-se a falar de cotas como as conhecemos em meados dos anos 2000 e gradualmente as instituições passaram a adotar a política. Mas somente em 2012 as ações afirmativas foram regulamentadas por meio da Lei 12.711 (Lei das Cotas), que prevê que as instituições de ensino superior reservem, no mínimo, 50% de suas vagas para estudantes que se formaram em escolas públicas. Uma parte dessa porcentagem destina-se a pretos, pardos e indígenas. Essa distribuição é feita com base nos dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre a quantidade de negros,



pardos e indígenas em cada Estado. O cálculo prevê uma distribuição mais adequada ao perfil racial de cada região.

A doutora em Educação pela UFRGS, Eliane Almeida de Souza, observou em sua pesquisa de doutorado os cotistas raciais da universidade, analisando após dez anos da instituição da política de cotas, como esses alunos se saíram em seus acessos, permanências e empoderamentos. Realizou pesquisa qualitativa e entrevistas com alunos dos campos das humanas, biológicas e exatas. “Constatei que suas realidades não foram em nenhum momento fáceis, porém necessárias para que eles pudessem observar as diferentes formas de tratamento que receberam por parte de colegas, gestores e professores. Esses destacaram que os cotistas negros e indígenas têm sido os mais afetados quando o assunto são as cotas raciais. Até porque as sociais têm sido mais bem-aceitas, pois os alunos não negros podem passar como não cotistas na maioria das vezes”, revela.

A Eng. Taís Leite relembra em seus tempos como estudante de Engenharia que o preconceito vinha na maioria das vezes por parte dos professores. “Os professores não diferenciavam quem vinha de escola pública de quem

vinha de particular ou os alunos que trabalhavam daqueles que não trabalhavam. Era naquele sistema como se todos tivessem a mesma realidade e não precisassem trabalhar”, conta.

### Índices e números

Durante uma década de ações afirmativas, diversos alunos passaram pela universidade. Segundo o Relatório Anual do Programa de Ações Afirmativas, elaborado pela UFRGS em dezembro de 2016, no período de 2008 a 2015, enquanto 27.809 alunos entraram por acesso universal, 12.471 alunos ingressaram por cotas. Destes 12 mil, 9.112 foram estudantes egressos de escola pública enquanto 3.359 são autodeclarados negros, pardos ou indígenas, o que demonstra que os maiores beneficiados do programa são os estudantes não declarados racialmente. Quanto aos alunos diplomados, 4.478 não cotistas e 1.449 cotistas se formaram no período de 2008 a 2014.

O número de estudantes autodeclarados indígenas, de 2008 a 2016, somam 85, entre eles 70 são da etnia Kaingang; 12 são Guaranis; 1 Inca; 1 Fulni-ô e 1 Juruna.

A Engenheira Taís relembra o desejo que alguns professores tinham em ter um aluno indígena na Engenharia Cartográfica. “Pelo menos durante a minha época, não tivemos colegas indígenas, o que seria muito interessante, pois para conhecimento deles a respeito de demarcação de terras seria muito importante”, relembra. Em sua turma havia apenas oito alunos cotistas. “Desses, só eu e outro colega conseguimos nos formar”, revela.

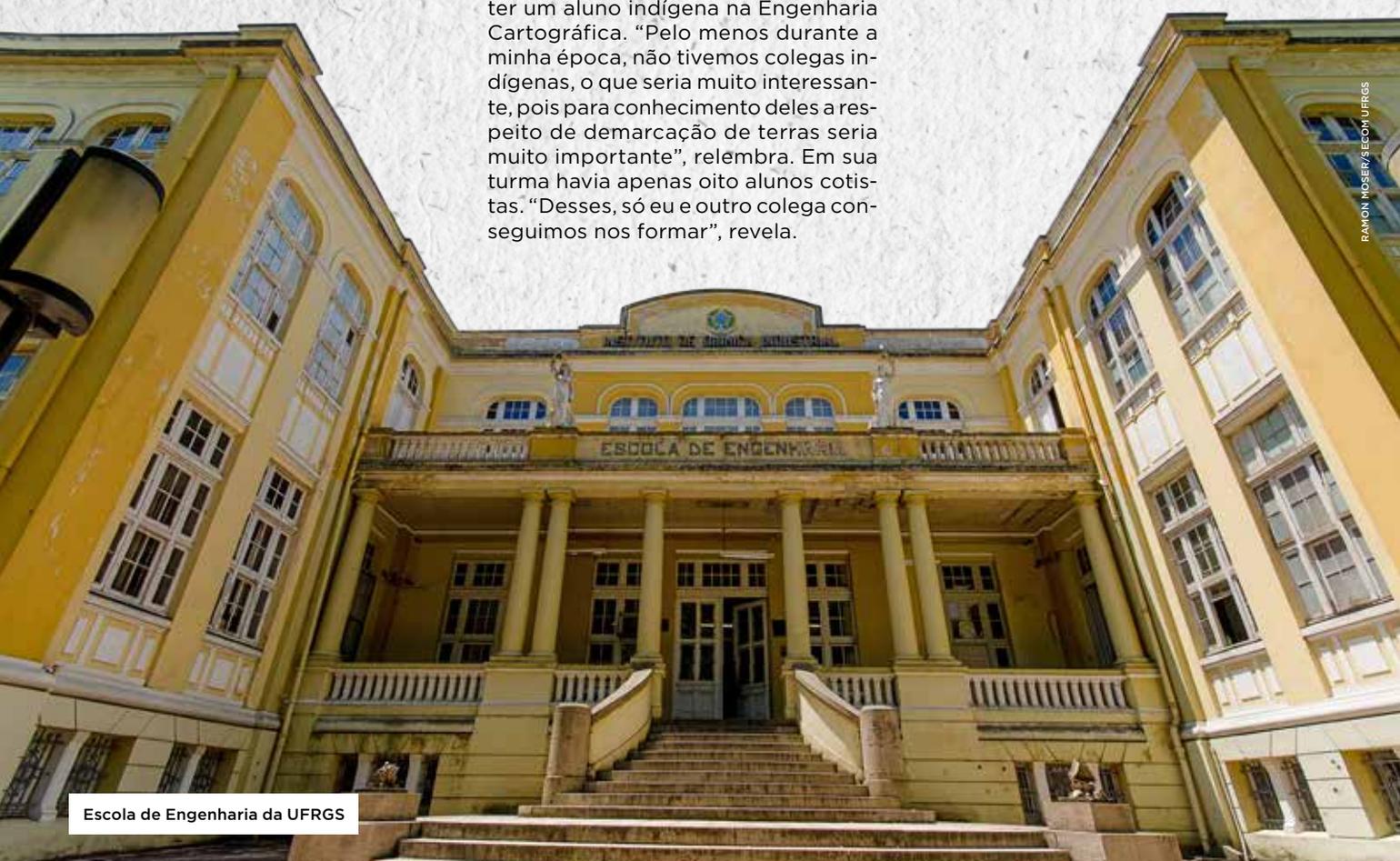


Engenheira Cartógrafa Taís Leite quando ingressou na UFRGS

ARQUIVO PESSOAL

### Realidade na faculdade

Rafael Augusto dos Santos tem 21 anos e está no quinto semestre de Engenharia Civil na UFRGS, ingressante pelo sistema de cotas raciais e sociais em 2015. “Apesar de o meu pai ser formado em Engenharia, eu nunca me deixei levar por isso. Sempre fui bom com números, amo usar raciocínio lógico e queria escolher alguma área de exatas.

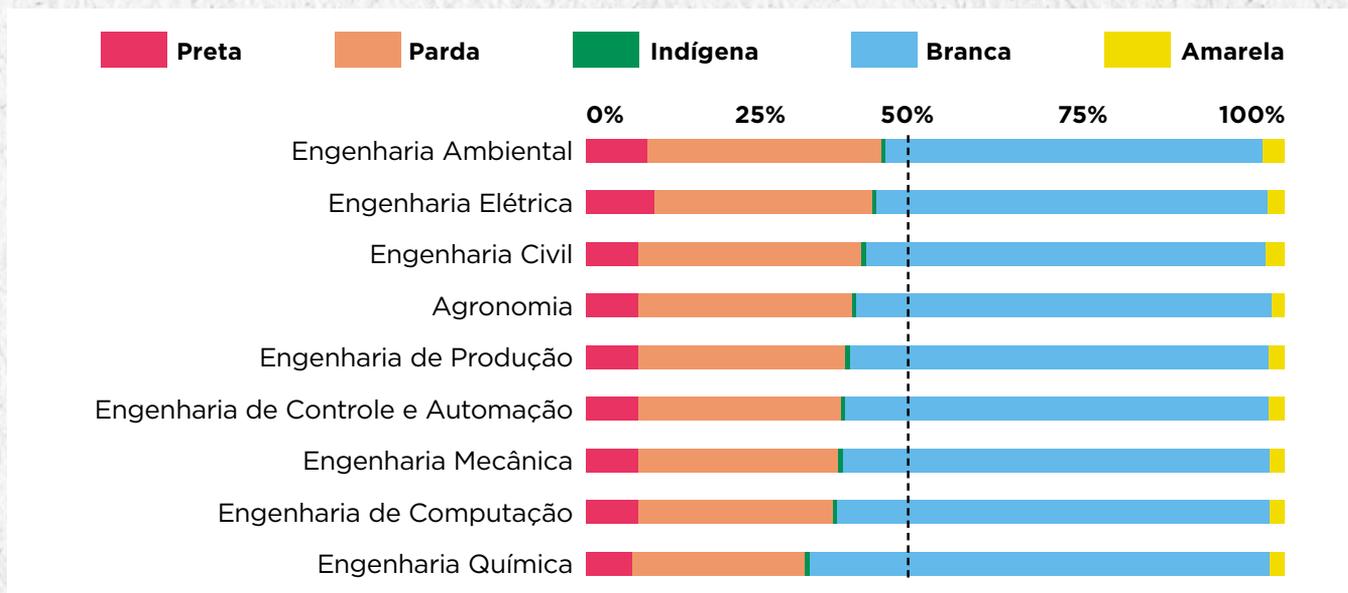


Escola de Engenharia da UFRGS

RAMON MOSER/SECOM UFRGS

## RAÇA/COR NOS PRINCIPAIS CURSOS DA ÁREA DE TECNOLOGIA

Considerando cursos mais frequentes.



FONTE: MEC 2016, EDITADO

À medida que eu fui crescendo e pesquisando sobre cada curso, profissão, mercado, eu vi que Engenharia era o que eu queria mesmo e agora eu percebo que não me adaptaria em nenhuma outra área a não ser essa”, conta o estudante a respeito da escolha de curso.

O futuro Engenheiro tem previsão de formatura para 2021, mas pretende fazer intercâmbio em breve. Segundo ele, o cenário na Engenharia vem mudando. “Apesar de ser um ambiente predominantemente branco, o número de negros vem crescendo, e eu me senti bem acolhido, apesar de todo lado racista e machista da Engenharia. Comparando com as outras turmas, por exemplo, a turma de 2014 tem pouquíssimos negros, mas as turmas de 2016, 2017 e 2018 têm muitos negros, inclusive haitianos/senegaleses, tanto fazendo intercâmbio quanto tendo aula na graduação”, afirma.

Em sua opinião, falta assistência para o aluno cotista na universidade. “Na Engenharia, nos primeiros blocos de matrícula, para quem entra no segundo semestre existem horários piores e menos vagas. Há atraso no auxílio financeiro prestado pela Pró-Reitoria de Assistência Estudantil (Prae) e isso é péssimo, pois o auxílio ajuda tanto na passagem de ônibus quanto em materiais, prejudicando o aluno. Isso precisa ser levado mais a sério”, declara.

Para Eliane Almeida de Souza, a UFRGS precisa fazer ajustes para a permanência do aluno. “Os cotistas apontaram que falta um comprometimento institucional com essa política, levando a sério os problemas de preconceitos e

desafios enfrentados pelos cotistas em relação ao acesso, mas principalmente em relação à permanência em que os alunos negros são ainda os que recebem as menores bolsas, não possuem apoio institucional para denunciarem suas situações de preconceitos e/ou de racismos sofridos, especialmente por parte dos professores”, aponta a doutora, ainda destacando a falta de negros no corpo docente.

“É preciso que a instituição invista em formações de professores e coloque em seu quadro institucional professores negros, principalmente na pós-graduação. Se os alunos não conseguem se ver em nenhum educador, que currículo é esse que tem dificuldades de agregar e falar das diversidades pelos não representantes desses espaços?”, constata.

Dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) de janeiro de 2015 demonstram a disparidade da presença de não brancos em bolsas de ciência. Mais da metade das bolsas é ocupada por pessoas brancas, enquanto negros, pardos e indígenas saem com a minoria das vagas.

### Futuro e mudanças

Em setembro de 2017, algumas mudanças foram aprovadas pelo Conselho Universitário da UFRGS. Atendendo ao exigido pela Lei de Cotas, atualizada pela Lei 13.409/2016, a mudança prevê que 25% das vagas sejam destinadas a pessoas com deficiência (PcD).

Outra mudança importante foi a implantação da Comissão Permanente de Verificação das Autodeclarações para

autenticar o ingresso de pretos, pardos e indígenas no programa de ações afirmativas. A iniciativa parte da denúncia de movimentos sociais em razão de fraudes. A verificação funciona por meio de constatação de que o candidato é visto socialmente como pertencente ao grupo social declarado por meio de análise do seu fenótipo (tipo de cabelo, formato de nariz, formato de lábios e cor da pele). No caso dos candidatos autodeclarados indígenas, a comprovação se dá mediante apresentação de documentação com validação das lideranças da comunidade de origem ou das instituições da área.

Apesar de ainda ser minoria na área da tecnologia, a Engenheira Taís Leite vê o futuro profissional de sua categoria com otimismo. “Não vejo muitas mulheres negras na Engenharia, já vejo mais homens negros que mulheres. Mas isso é bem atual porque antigamente era muito mais raro ver negros em repartições públicas, etc. Depois das cotas eu comecei a ver um negro em outros lugares, num patamar mais alto, porque antigamente não se via mesmo. Acho que a mudança está começando a partir de agora”, espera a Engenheira, que fez um mapeamento no Sítio Arqueológico de São Miguel das Missões (RS) como tema de seu trabalho de conclusão de curso. Atualmente, Taís sustenta a casa enquanto o marido faz graduação em Engenharia de Controle e Automação, ingressante por cotas sociais na UFRGS. “Fizemos um acordo, enquanto eu estudava ele sustentava a casa, agora eu trabalho enquanto ele estuda”, explica.

# ESTÁ NA SUA LEMBRANÇA O QUE É PRESENTE NO SEU DIA A DIA.



escale



O CREA-RS é mais uma vez a marca mais lembrada na Categoria Conselho de Classe Profissional no Marcas de Quem Decide. Um reconhecimento que valoriza os profissionais e as empresas da área tecnológica que trabalham para o desenvolvimento do país.



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

BENEFÍCIO

# VEÍCULOS

TENHA MAIS  
MOBILIDADE  
POR MUITO MENOS

Apoio financeiro destinado aos associados e seus dependentes, que pretendam adquirir veículos.

O veículo não fica alienado a Mútua (não fica em garantia) e não há cobrança de IOF (Imposto sobre Operações Financeiras).

A sua qualidade de vida e a dos seus dependentes é o nosso objetivo!

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

## CONFIRA UMA SIMULAÇÃO\*

VALOR ORÇADO: 40 MIL

1ª PARCELA R\$ 1.322,79

36ª PARCELA R\$ 1.117,03

VALOR TOTAL R\$ 43.916,08

\*abril/2018

**Entre em contato conosco!**

[www.mutua.com.br](http://www.mutua.com.br)

[mutua-rs@mutua.com.br](mailto:mutua-rs@mutua.com.br)

0800 878 6565

**CONFEA**  **CREA**  
Conselho Federal de Engenharia e Agronomia      Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia



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



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

PARA USO DO CORREIO

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