

# CONSELHO EM REVISTA

ISSN 2175-103X



## CREA-RS

Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Rio Grande do Sul

VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA  
GESTÃO 2015/2017



Mala Direta  
Básica  
9912258571/0316 - DR/RS  
CREA/RS  
Correios

Endereço para devolução:  
AGF Avenida Franca  
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

# A Engenharia Militar no Sul do Brasil



ENTREVISTA

Comandante do Corpo de Bombeiros RS,  
Coronel Adriano Krukoski Ferreira



Deputado Estadual  
Adão Villaverde



VALORES DE PROFISSIONAIS			
	Janeiro	Fevereiro	Março
Nível Técnico	R\$ 225,22	R\$ 238,47	R\$ 264,97
Nível Superior	R\$ 450,46	R\$ 476,96	R\$ 529,95

VALORES DE EMPRESAS				
Faixa	Capital social	Janeiro	Fevereiro	Março
1	Até R\$ 50.000,00	R\$ 426,05	R\$ 451,11	R\$ 501,23
2	De R\$ 50.000,01 até R\$ 200.000,00	R\$ 852,10	R\$ 902,22	R\$ 1.002,47
3	De R\$ 200.000,01 até R\$ 500.000,00	R\$ 1.278,15	R\$ 1.353,34	R\$ 1.503,71
4	De R\$ 500.000,01 até R\$ 1.000.000,00	R\$ 1.704,19	R\$ 1.804,44	R\$ 2.004,93
5	De R\$ 1.000.000,01 até R\$ 2.000.000,00	R\$ 2.130,25	R\$ 2.255,56	R\$ 2.506,18
6	De R\$ 2.000.000,01 até R\$ 10.000.000,00	R\$ 2.556,29	R\$ 2.706,66	R\$ 3.007,40
7	Acima de R\$ 10.000.000,00	R\$ 3.408,38	R\$ 3.608,87	R\$ 4.009,86

Obs.: formas de pagamento conforme Resolução.

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

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

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

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

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

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

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

Valores conforme Decisões PL 1056 e 1096 do Confea.

0 Projetos	Padrão de Acabamento	Código	R\$/m²
<b>RESIDENCIAIS</b>			
R - 1 (Residência Unifamiliar)	Baixo	R 1-B	1.350,090
	Normal	R 1-N	1.693,190
	Alto	R 1-A	2.112,040
PP - 4 (Prédio Popular)	Baixo	PP 4-B	1.220,970
	Normal	PP 4-N	1.617,160
R - 8 (Residência Multifamiliar)	Baixo	R 8-B	1.159,050
	Normal	R 8-N	1.390,490
	Alto	R 8-A	1.707,880
R - 16 (Residência Multifamiliar)	Normal	R 16-N	1.349,680
	Alto	R 16-A	1.743,840
PIS (Projeto de Interesse Social)	-	PIS	946,590
RP1Q (Residência Popular)	-	RP1Q	1.402,980
<b>COMERCIAIS</b>			
CAL - 8 (Comercial Andares Livres)	Normal	CAL 8-N	1.639,42
	Alto	CAL 8-A	1.807,26
CSL - 8 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 8-N	1.373,06
	Alto	CSL 8-A	1.582,14
CSL - 16 (Comercial Salas e Lojas)	Normal	CSL 16-N	1.832,67
	Alto	CSL 16-A	2.107,31
GI (Galpão Industrial)	-	GI	728,42

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

# PAGAMENTO DA ANUIDADE É CONDIÇÃO PARA O REGULAR EXERCÍCIO PROFISSIONAL

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

O artigo 67 desta lei estabelece que, embora legalmente registrado, só será considerado no legítimo exercício da profissão o profissional ou pessoa jurídica que esteja em dia com o pagamento da respectiva anuidade. E o artigo 68 prevê que as autoridades administrativas e judiciárias, as repartições estatais, paraestatais, autárquicas ou de economia mista não receberão estudos, projetos, laudos, perícias, arbitramentos e quaisquer outros trabalhos sem que os autores, profissionais ou pessoas jurídicas, comprovem que estão em dia com o pagamento da respectiva anuidade.

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



VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA



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

MATÉRIAS

- 04** ESPAÇO DO LEITOR
- 06** PALAVRA DO PRESIDENTE
- 08** ENTREVISTA
- 10** LIVROS & SITES
- 12** NOTÍCIAS DO CREA-RS
- 15** COLUNA DO CONSELHEIRO FEDERAL
- 16** POR DENTRO DAS INSPETORIAS
- 20** O DIA A DIA DAS ENTIDADES
- 26** RAIOS X DA FISCALIZAÇÃO
- 30** CAPA
- 36** NOVIDADES TÉCNICAS
- 38** ARTIGOS
- 46** CURSOS & EVENTOS

ARTIGOS

- 38**  **O Cadastro Ambiental Rural e Gestão Ambiental**
- 39**  **Eficiência Energética de Sistemas de Vapor nas Indústrias**
- 40**  **Impactos da Implantação de Concreto Autoadensável em Indústrias Gaúchas de Pré-Fabricados**
- 42**  **Implantação da Poligonal Ambiental pela Fepam para Licenciamento de Atividades de Mineração**
- 44**  **Considerações sobre o Ensino de Classificação de Áreas na Engenharia Química**
- 45**  **Morrer de Tanto Trabalhar?**



**12 NOTÍCIAS**



**16 INSPETORIAS**



**20 ENTIDADES**



**30 CAPA**

## Memória Usina da Toca

Sou Engenheiro Mecânico e de Segurança do Trabalho e trabalhei por 30 anos na CEEE, sendo 26 no Sistema Salto, em Canela, onde fui chefe do Sistema Salto por 13 anos. A reportagem sobre a Usina da Toca na revista #117, edição nov./dez. 2016, está muito boa, mas gostaria de fazer algumas considerações.

1. A inauguração realizada em 25 de julho de 1930 não foi porque o Sr. Getúlio Vargas, à época Presidente do Estado, tinha disponibilidade, e sim porque era a data de comemoração de 106 anos da imigração alemã, já que a Usina fora construída pela Prefeitura de São Leopoldo, município mãe da colonização alemã.

A Prefeitura de São Leopoldo já possuía a Usina da Picada 48, em Dois Irmãos, inaugurada em 7 de setembro de 1913, mas as demandas industriais exigiam mais energia. Atualmente a Usina pertence a três empresários de Nova Prata que investiram no retorno da mesma à operação com novos equipamentos. A empresa se chama "Picada 48 Geração e Comércio de Energia Ltda".

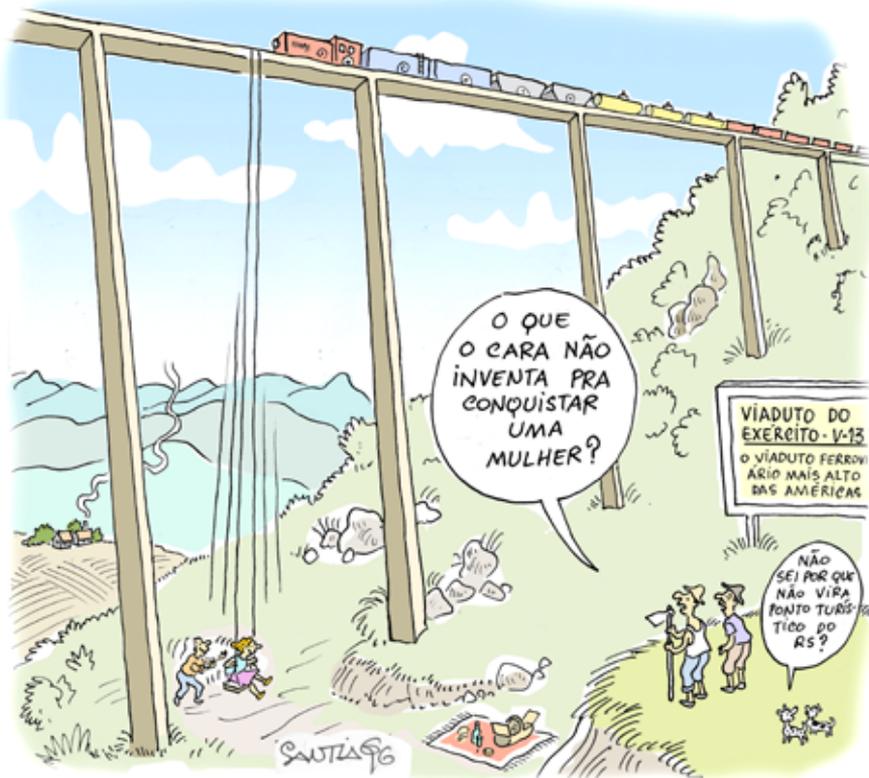
2. Em 1922 os intendentes (prefeitos) de São Leopoldo, Mansueto Bernardi, e de Taquara, Arnaldo da Costa Bard, solicitam ao presidente do Estado (governador) Borges de Medeiros a concessão das quedas da Toca e Inferno, visto que estavam no município de São Francisco de Paula. Em 29 de julho de 1922, por meio do Decreto n.º 2985, o sr. Borges de Medeiros concedeu a esses municípios a exploração do potencial hidráulico das Quedas da Toca e Inferno.

A Prefeitura de São Francisco de Paula não se importou com a concessão da Toca para São Leopoldo porque estava construindo uma usina na Queda do Salto, inaugurada em 9 de julho de 1928, onde até hoje estão suas ruínas.

3. A Usina da Toca tem uma ligação histórica com Canela, como coloca o Engenheiro Ivo Hoffman, pois intendente (prefeito) de São Leopoldo na época do início da construção foi o sr. João Correa Ferreira da Silva, fundador de Canela e que trouxe a linha férrea à Canela, a qual levava madeira para a Capital do Estado e trazia do porto de Porto Alegre os equipamentos para a montagem da Usina da Toca. João Correa infelizmente faleceu antes da conclusão da Usina, em 1928.

4. João Correa construiu também o Grande Hotel Canela, que em 2016 completou 100 anos sob a administração da família Correa.

5. O brasão da cidade de Canela possui duas torres de prata ligadas por um fio



elétrico simbolizando a Usina de Canastra, inaugurada em 15 de dezembro de 1956, portanto completou 60 anos em dezembro de 2016.

6. No painel com os comandos manuais originais da Usina da Toca também estão instalados os IHM relativos às automações realizadas, portanto o painel ainda é utilizado para partida e parada da máquina 2, que ainda não foi telecomandada.

7. Posso estas informações porque escrevi o livro História da Eletrificação no Rio Grande do Sul, no qual por meio de pesquisa foram abordadas as Usinas da Picada 48, Toca, Salto, Gasômetro, Herval, Passo do Inferno, Touros, Bugres Canastra e Candiota.

### Marcelo Matte da Silva

Engenheiro Mecânico e de Segurança do Trabalho

## Vergonha do Estado do RS

Caro presidente do CREA-RS, tomei ciência em 19 de dezembro pelo Jornal Zero Hora que um evento que deveria ocorrer na Arena do Grêmio, de natureza puramente educacional e de formação pessoal, de extrema necessidade aos gaúchos em particular, cuja baixa autoestima deve

estar atingindo o fundo do poço, neste momento crítico que estamos vivendo, simplesmente foi cancelado pela falta de aprovação de um ordinário PPCI. Ordinário foi a melhor palavra que encontrei para definir isto. É uma vergonha, um escárnio esta situação criada por nossas autoridades no assunto. Falta de bom senso.

Estando a Arena com PPCI rigorosamente em dia para atender um público de 45 mil torcedores, com suas torcidas organizadas, grande número de embriagados, outros tantos arruaceiros, doentes mentais, drogados etc. Não é possível entender que este PPCI não seja o suficiente para atender uma plateia de 5 mil espectadores de uma apresentação de ordem puramente humanista, onde o público diverge diametralmente em sua essência do torcedor futebolístico. É simplesmente de uma incompetência que jamais pensei em assistir. Estas pessoas deviam ser responsabilizadas e acionadas judicialmente pelo prejuízo causado ao Rio Grande do Sul, que perde a oportunidade ímpar de quem sabe melhorar um pouco. Penso que o CREA-RS deve se manifestar a respeito disto, da mesma forma que se critica o Pacote do Sartori.

### Carlos Samuel Siqueira

Engenheiro Civil



#### 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 cooperativa de crédito que entende você está de aniversário!



**CreaCred**  
Cooperativa de Crédito dos Profissionais de Área Tecnológica/RS

A CreaCred está comemorando 10 anos de força, união e, principalmente, muita cooperação. A sua confiança transformou a CreaCred em uma cooperativa sólida e ascendente.

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

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

Parceiro CreaCred



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

# O desmonte da

O Brasil construiu, ao longo dos anos de 1970, uma sólida base industrial e tecnológica, alicerçada em grandes empresas estatais e privadas. Essa estrutura nacional possibilitou que o País executasse grandes obras, como a Usina Hidrelétrica de Itaipu – que foi concluída em 1969 e se manteve como a maior do mundo durante 40 anos –, a Ponte Rio-Niterói, a Rodovia Transamazônica, as Usinas de Angra 1 e 2.

Nos últimos dez anos, também realizamos, apesar das dificuldades financeiras, grandes obras como a Transposição do Rio São Francisco, a Usina de Belo Monte, Santo Antônio e Jirau, além dos Polos Navais do Rio Grande do Sul, de Pernambuco e do Rio de Janeiro, entre outros.

O combate à corrupção não pode ser um pretexto para destruir o patrimônio tecnológico e de conhecimento construído ao longo de muitas décadas por empresas que conduziram e conduzem até hoje as obras que permitiram que nosso País se desenvolvesse significativamente e levaram a excelência de nossa Engenharia para mais de 40 países.

Ao mesmo tempo, existe um desmonte de grandes empresas estatais, na área elétrica e de energia, de telecomunicações, entre outras, que está levando o Brasil a um processo de recolonização.

Neste ritmo, podemos dizer que o País, nos próximos anos, não terá capacidade de gerar tecnologia nacional e necessitará adquiri-la de empresas estrangeiras, para que possa realmente se industrializar e avançar do ponto de vista tecnológico. Citamos mais especificamente a área de petróleo e gás, em que o Brasil, com suas imensas reservas, estava desenvolvendo uma tecnologia que poucos países dominam, com produção de grandes plataformas e sondas de exploração de águas profundas, processo este que foi completamente desestruturado e exigirá, a partir de agora, que os equipamentos sejam comprados no exterior, principalmente nos mercados asiáticos.

Neste contexto geopolítico, os reflexos também começam a aparecer no Rio Grande do Sul, com a desativação de empresas de ponta na área de pesquisas tecnológicas, como a Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro) e Fundação



VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA  
GESTÃO 2015/2017

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

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

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



1º Vice-Presidente  
Paulo Teixeira Viana  
Eng. Civil



2º Vice-Presidente  
Eliana Silveira Collares  
Eng. Agrônoma

#### ADMINISTRATIVO



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



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

#### FINANCEIRO



1º Diretor Financeiro  
Antônio Pedro Viero  
Geólogo



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

#### COORDENADORIA DAS INSPETORIAS



Coordenadora  
das Inspetorias  
Nanci Walther  
Eng. Ambiental



Coordenador adjunto  
Eliseu Porto de Moura  
Eng. Civil

#### COLÉGIO DE ENTIDADES REGIONAIS DO RS



Coordenador  
Carlos Aurélio  
Dilli Gonçalves  
Eng. Agrícola



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

#### CONSELHEIROS FEDERAIS



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



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

# Engenharia brasileira

de Ciência e Tecnologia (Cientec), responsáveis por manter e desenvolver grandes pesquisas e projetos na área tecnológica.

O Rio Grande do Sul, além de seguir em uma crise econômica avassaladora, está comprometendo o seu desenvolvimento futuro ao eliminar as bases de pesquisas tecnológicas que poderiam garantir novos investimentos para o Estado.

O desmonte que se observa hoje, com grandes empresas brasileiras sendo adquiridas por empresas internacionais e a privatização sem critérios de grandes estruturas estatais do sistema elétrico, de comunicações, energia, nos leva a uma situação de subordinação e dependência tecnológica em relação a outros países, comprometendo de forma muito profunda a autonomia e o futuro desta nação.

Esses fatores, aliados a uma aplicação de R\$ 150 bilhões em infraestrutura no ano de 2016, quando no mesmo período foram utilizados R\$ 800 bilhões para pagamento de juros da rolagem da dívida interna, nos inviabilizam pela incapacidade de criarmos uma sólida base para a industrialização futura do Brasil.



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



## VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA

### TELEFONES CREA-RS PABX 51 3320.2100

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

### COMISSÃO EDITORIAL

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

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

### GERÊNCIA DE COMUNICAÇÃO E MARKETING

Gerente: relações públicas  
Denise Lima Friedrich  
(Conrep 1.333) - 51 3320.2274

Supervisora, editora e jornalista responsável:  
Jô Santucci  
(Reg. 18.204) - 51 3320.2273

Colaboradora:  
jornalista Luciana Patella  
(Reg. 12.807) - 51 3320.2264

Estagiária nesta edição:  
Thaianny Pontes Barcelos

ANO XIII | Nº 119  
MARÇO E ABRIL DE 2017  
A *Conselho em Revista* é uma publicação bimestral do CREA-RS

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

Tiragem: 54.000 exemplares

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

Banco de imagens: Shutterstock e Fotolia  
Foto de capa: Rafaela Ely/Agência RBS  
Foto dos entrevistados da capa: Divulgação CB e Diogo Baigorra

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

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

# Comandante do Corpo de Bombeiros do RS, Eng. Civil Coronel **Adriano Krukoski Ferreira** e o Deputado Estadual **Adão Villaverde**

POR JÔ SANTUCCI | JORNALISTA

*Criada para evitar tragédias como a da Boate Kiss, em Santa Maria, que deixou 242 mortos em 2013, a Lei nº 13.425/2017, que define normas mais rígidas sobre segurança, prevenção e proteção contra incêndios em estabelecimentos de reunião de público, foi publicada no Diário Oficial da União no dia 31 de março. Conhecida como Lei Kiss, a norma foi sancionada com 12 vetos.*

*Para esclarecer os procedimentos no Rio Grande do Sul, conversamos com dois Engenheiros Civis que estiveram à frente da lei gaúcha o comandante-geral do Corpo de Bombeiros, Coronel Adriano Krukoski Ferreira, e o deputado Adão Villaverde.*



DIVULGAÇÃO CB

**Conselho em revista – Qual é análise do senhor com relação à sanção presidencial da Lei Kiss federal? O que muda? Comandante do Corpo de Bombeiros RS, Eng. Civil Coronel Adriano Krukoski Ferreira** – Para a sociedade, muito pouco. A nossa legislação estadual já atende níveis elevados de segurança para as edificações. Para o CBMRS, já estamos trabalhando para a realização

de cursos para o efetivo e prazos para as análises e vistorias. Para o CREA-RS e CAU, há necessidade de adequação para o recebimento de cópias dos PPCIs e outros projetos referidos na legislação. A municipalidade também terá que adequar suas legislações em até dois anos. Também as universidades e escolas profissionalizantes terão que incluir em seus currículos a segurança contra incêndios.

Os principais itens, do ponto de vista da segurança e da capacidade de trabalho das autoridades, foram vetados. Entre eles estão a obediência às normas da ABNT, por entender que a ABNT é uma Associação privada e que, havendo interesses privados, não poderia regular o interesse público, fora a questão do acesso pago, e bem pago, às normas da ABNT. Também foi vedada a punição a empresários, bombeiros e prefeitos, a obrigação de fazer vistorias anuais nos estabelecimentos e a cobrança para que locais com um só fluxo de saída tivessem de obedecer à lei. Isso abrangeria

todos os prédios do Centro Histórico de Porto Alegre e muitos outros, que têm um só sentido de saída porque há outros prédios dos dois lados e nos fundos. Seria impossível atender, já que as normas de prevenção de incêndio preveem mais de uma porta de saída.

**Quais são os trâmites administrativos e legais desta nova lei? A partir desta aprovação, os Estados já precisam segui-la?**

Teremos que estabelecer prazos adequados para a sociedade e para os bombeiros para as análises e vistorias. O restante muda muito pouco.

**Os estabelecimentos que já estão adequados à lei estadual precisam refazer os PPCIs?**

Não, de maneira alguma aqueles que já atendem à lei estadual terão que refazer seu planos. Se já estiverem adequados à lei estadual, não terão nenhum outro custo, sendo que segue valendo os prazos de seus Alvarás de Prevenção Contra Incêndios.

## PONTOS VETADOS

1. O veto desobriga espaços com ocupação de menos de 100 pessoas com apenas uma saída a seguirem normas especiais de combate à incêndio de locais de grande concentração.
2. Com o veto, o processo de aprovação de PPCI em edificações não precisa observar atos normativos expedidos pelos órgãos competentes e normas técnicas registradas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ou de outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro).
3. Deixa de ser obrigatória a fiscalização anual de estabelecimentos comerciais e de serviços e edifícios residenciais por bombeiros e fiscais das prefeituras.
4. Retira das prefeituras a obrigação de fiscalizar periodicamente estabelecimentos comerciais e de serviços e edifícios residenciais.
5. Desobriga Engenheiros, Arquitetos, bombeiros, proprietários de estabelecimentos e edificações, promotores de eventos e a prefeitura a observarem as normas técnicas registradas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ou de outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro).
6. Deixa de tornar crime o descumprimento das determinações relativas à prevenção e ao combate à incêndio e a desastres. A pena inicialmente prevista era de detenção de seis meses a dois anos e multa.



**Conselho em revista – Qual é análise do senhor com relação à Lei Kiss federal, considerando a sua participação na construção da Lei Kiss estadual, na qual houve a participação de várias entidades?**

**Deputado Adão Villaverde** – A Lei Kiss original foi construída através de uma Comissão Especial criada na Assembleia Legislativa do RS para revisar e atualizar a legislação superada em seu arcabouço jurídico e pelos avanços tecnológicos construtivos. Na Comissão que presidi, em 2013, ouvimos especialistas de todo o Brasil e mesmo de fora do País. Consultamos Engenheiros, Arquitetos, bombeiros e todas as representações da sociedade, de trabalhadores a empresários, passando por instituições profissionais como o CREA-RS, Senge, Sociedade de Engenharia, CAU. Nós nos referenciamos na bibliografia mais atualizada nacional e internacionalmente. O resultado de todo o esforço, com amplo processo de construção, foi uma lei justa, clara, rigorosa, exequível e inovadora. E que tinha o cuidado com a vida humana como objetivo maior, além de garantir o funcionamento seguro das edificações do Estado e proteger os patrimônios público e privado.

Quanto à legislação federal, fico com a opinião expressa em nota pela associação dos familiares das 242 vítimas fatais

da tragédia da Kiss, segunda a qual esta lei “despreza a vida em favor da omissão e do lucro”. Também acompanho o meu colega Paulo Pimenta, que foi um dos principais articuladores da mobilização pela aprovação da Lei Kiss na Câmara Federal, para quem “Temer, com seus vetos, desfigurou completamente a lei”. Para Pimenta, entre o lucro e a proteção à vida, Temer ficou com a primeira opção, revelando total falta de sensibilidade e desrespeito aos familiares das vítimas da tragédia. E, por fim, é evidente que as considerações do CREA-RS, do Sindicato dos Engenheiros, do CAU e outras entidades profissionais devem ser levadas em conta, como fizemos na elaboração da lei gaúcha original.

**Como Engenheiro, como o senhor avalia a participação técnica da Engenharia e da Arquitetura neste novo texto aprovado?**

É difícil saber já que o processo todo foi pouco compartilhado publicamente, limitando-se ao debate em Brasília, bem ao contrário do que aconteceu na Assembleia gaúcha em 2013. A determinação da lei federal antes do veto do Executivo de eliminar as comandas dos estabelecimentos comerciais, por exemplo, me parece superficial, apressada, não contempla qualquer participação técnica e especialmente não ouviu usuários.

**Uma de suas principais críticas era com relação à flexibilização da lei estadual. Esta lei aprovada é mais rígida?**

Nenhuma lei é mais dura que a outra. Elas têm particularidades bem marcadas. A Lei Kiss estadual se preocupou em definir atribuições e responsabilidades de todos os atores envolvidos na prevenção e segurança contra incêndios. Mas foi totalmente descaracterizada com a flexibilização feita posteriormente, na Assembleia, com sanção do governador José Ivo Sartori, em função da pressão econômica, do mercado da incorporação imobiliária, de interesses financeiros, acima da proposta

basilar da legislação de priorizar vidas humanas. Parece que a proposição inicial do regramento federal de punições específicas, com prisões de responsáveis por sinistros, extrapola suas atribuições já que existe um Código Penal em vigor no País. Com isto, poderia haver conflito de competências. A meu ver, tratava-se de uma situação irreal, pois é de difícil aplicação prática. Ou seja, é apenas um jogo impressionista para a opinião pública. A lei estadual original é transparente quanto às responsabilizações e penalizações, mas devidamente encaminhadas ao Código Penal para evitar eventual embate jurídico desnecessário.

**A partir desta aprovação, os Estados já precisam segui-la?**

O Conselho Estadual de Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios, criado pela Lei Kiss original, que, felizmente, foi mantido após a flexibilização do Parlamento, enviou à Brasília uma série de questionamentos e sugestões à legislação que foi contemplada na sanção do Executivo, evitando que o regramento estadual fosse novamente alterado. Penso que não há empecilhos em uma legislação para o funcionamento de outra. Entendo a lei nacional como um guarda-chuva legal para os Estados. O que é necessário e fundamental é que os Estados viabilizem as condições estruturais e técnicas para a aplicação legal. É o caso, por exemplo, da contratação de profissionais especializados civis para agregarem-se aos bombeiros na análise e emissão de PPCIs. Esta proposta, aliás, foi construída consensualmente no RS, mas o governador Sartori não encaminhou até agora, preferindo fomentar o discurso de que o problema da falta de celeridade nos PPCIs era a lei rigorosa. Mas caiu a máscara, pois flexibilizaram totalmente a legislação gaúcha e não deram celeridade ao sistema de concessão dos planos de proteção. Logo, é evidente que o problema era de estrutura operacional, e não da lei.

7. Não observar os prazos para a emissão de alvarás relativos à lei de prevenção contra incêndios deixa de configurar improbidade administrativa aos prefeitos.
8. Caso não aconteça a vistoria do Corpo de Bombeiros nos locais, ou a análise das medidas de prevenção por técnicos das prefeituras com treinamento em prevenção e combate à incêndio e emergências, o prefeito deixa de responder por improbidade administrativa.
9. O oficial do Corpo de Bombeiros que deixar de garantir o cumprimento dos prazos legais para a emissão de laudo após vistoria em edificações deixará de responder por improbidade administrativa.
10. Estabelecimentos que deixarem de observar as normas de prevenção contra incêndios e desastres não precisarão devolver recursos relativos a incentivos fiscais que tenham sido concedidos.
11. Deixa de ser proibido o uso de comandas para a cobrança de produtos consumidos nos estabelecimentos.
12. O artigo vetado previa que a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro) determinaria quais construções seriam sujeitas à vistoria por falta de reparos e obrigava os responsáveis a viabilizarem a entrada dos fiscais.

## Enciclopédia dos Minerais do Brasil – Quarta Edição

O livro é uma síntese dos minerais existentes no Brasil e abrange a caracterização das principais propriedades dos minerais, como físicas, cristalográficas e químicas, além de suas associações e das rochas em que se formaram. Ao apresentar uma robusta documentação, incluindo imagens fotográficas dessas substâncias, com a localização dos sítios e das referências dos principais autores que as estudaram, o trabalho preenche uma lacuna no estudo das ocorrências minerais do Brasil.

Autor: Paulo César Pereira das Neves e Daniel Atencio  
 Editora: Editora da Ulbra | Contato: [www.editoraulbra.com.br](http://www.editoraulbra.com.br) | (51) 3477 4000



## A Prática na Instalação de Pára-Raios – Volume II

Na sua segunda edição, a obra apresenta a parte prática sobre a instalação de sistemas de para-raios para estruturas industriais e outras edificações. O principal enfoque desta obra é o de apresentar uma visão real de um trabalho em campo no que se refere à implementação de todo um sistema de proteção contra descargas atmosféricas numa estrutura ou edificação, desde o estaqueamento até a conclusão, apresentando soluções e argumentando razões para os procedimentos adotados. Para os instaladores, esta obra apresenta ideias práticas de como fazer a implantação de cada uma das etapas de todo o sistema.

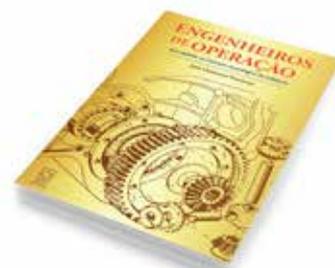
Autor: Eng. Oper. Eletric. Hélio Luiz Blauth  
 Editora: All Print Editora | Contato: [www.allprinteditora.com.br](http://www.allprinteditora.com.br) | (11) 2478 3413



## Engenheiros de Operação, um Capítulo na Inovação Tecnológica da Indústria

O livro foi escrito pelo professor José Clemente Pozenato em alusão aos 50 anos do curso de Engenharia Operacional da Universidade de Caxias do Sul, em 1967. A obra aborda a mudança que a entrada desses profissionais capacitados, mais de 600 formandos, nas empresas da Serra Gaúcha provocou nos processos de produção, combinada à introdução de tecnologias avançadas nos processos, trazendo uma nova realidade tecnológica para a região.

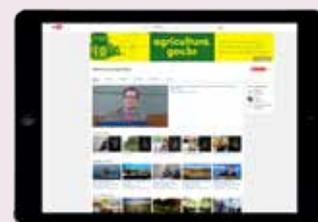
Autor: José Clemente Pozenato  
 Editora: Educus Comunidade | Contato: [educus@ucs.br](mailto:educus@ucs.br) | (54) 3218 2197



## SITES

### Agronegócio do Brasil - Empreende, Preserva e Transforma

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil (MAPA) lançou recentemente um vídeo mostrando a importância do agronegócio para a economia do País. O potencial de expansão, a sustentabilidade e as pesquisas desenvolvidas pela Embrapa têm destaque no vídeo, que pode ser assistido no canal do MAPA no YouTube: [www.youtube.com/user/MinAgriculturaBrasil](http://www.youtube.com/user/MinAgriculturaBrasil).



### Projeto Materiais de Construção da Região Metropolitana de Porto Alegre

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM), em parceria com o governo do Estado, lançou o Projeto Materiais de Construção da Região Metropolitana de Porto Alegre. Entre os objetivos do estudo estão o diagnóstico do setor de mineração e o fornecimento de subsídios preliminares para a formulação de políticas públicas e o planejamento da minimização do impacto ambiental que a atividade provoca. O material completo está disponível para download no link: [rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/17060/IRM-PortoAlegre.pdf?sequence=1](http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/17060/IRM-PortoAlegre.pdf?sequence=1)



### Irigador Solar: Instruções de Montagem e de Funcionamento

A Embrapa divulga um manual para montar um irrigador solar que economiza água e melhora a produtividade nas plantações. A publicação aborda as instruções de montagem e funcionamento completo do irrigador solar com sugestões e orientações para melhor construí-lo conforme o tipo de aplicação, seja no jardim, em uma horta, ou outro local de diferentes dimensões. O download deve ser feito pelo link <http://ainfo.cnpia.embrapa.br/digital/bitstream/item/151258/1/DOC58-2016-1.pdf>



## CREA-RS se manifesta **contrário à PEC 61**

---

Assim como outros Conselhos, sindicatos e entidades, o CREA-RS também se manifesta contrário à Proposta de Emenda à Constituição (PEC) nº 61, em trâmite no Senado Federal, que retira o papel da Caixa Econômica Federal (CEF) como agente financeiro e controlador da execução de emendas do Orçamento Geral da União. A referida PEC irá desmontar um sistema de análise técnica e de fiscalização de obras públicas e permitir a transferência dos recursos das emendas parlamentares diretamente para os fundos de participação dos Estados e municípios. A mudança preocupa o Conselho gaúcho e demais entidades da Engenharia, pois pode comprometer a qualidade, o controle e a fiscalização das obras públicas.

Segundo a Associação Nacional de Engenheiros e Arquitetos da CEF (Aneac), muitos contratos de repasse com recursos do orçamento da União deixarão de ser acompanhados pela Caixa ou auditados por órgãos de controle federais, como Controladoria-Geral da União (CGU) e o Tribunal de Contas da União (TCU). Com o repasse direto aos Estados e municípios, não haverá um instrumento intermediário de análise, controle e fiscalização, trazendo um grande prejuízo à qualificação dos investimentos públicos. Desde 1996 a CEF exerce essa função e participou de mais de 100 mil obras públicas até hoje.

A Caixa analisa os projetos por meio de seu corpo técnico, formado por mais de 2 mil Engenheiros e Arquitetos, evitando o superfaturamento de obras. “A participação da Caixa Econômica Federal é fundamental para a garantia da aplicação correta dos recursos públicos, por meio do acompanhamento e da fiscalização do seu quadro técnico composto por Engenheiros e Arquitetos, já que muitos municípios não possuem a necessária estruturação técnica para essa finalidade”, explicou o presidente do CREA-RS, Eng. Civ. Melvis Barrios Junior.

## CREA-RS recebe prêmio inédito de destaque na pesquisa Marcas de Quem Decide JC



Eng. Viana, 1º vice-presidente, recebe premiação do CREA-RS

O CREA-RS, representado pelo 1º vice-presidente, Eng. Civ. Paulo Viana, recebeu, no início de março, o prêmio Marca Mais Lembrada pela pesquisa Marcas de Quem Decide 2017 do Jornal do Comércio em conjunto com a Qualidata. O evento ocorreu no Centro de Eventos do Hotel Plaza São Rafael, em Porto Alegre, e certificou as primeiras organizações, de diversos segmentos empresariais, nos quesitos lembrança e preferência dos gaúchos. Foram ouvidas cerca de 500 pessoas entre outubro e dezembro de 2016. Mais de 60% dos entrevistados são proprietários ou sócios de empresas dos principais municí-

pios gaúchos, com participação expressiva no PIB do Rio Grande do Sul, cobrindo todas as regiões do Estado.

O CREA-RS ficou em primeiro lugar na categoria Conselhos de Classe Profissional, no quesito Marca Mais Lembrada, com 22,7%. Também apareceu em segundo lugar no quesito Marca com Maior Preferência, com 18,3%. “Esse reconhecimento é a prova de que o Conselho está desenvolvendo seu trabalho com competência em todo o Estado, lutando pela defesa e valorização dos profissionais da área tecnológica e sendo reconhecido pela sociedade”, afirmou o 1º vice-presidente.

## Engenheiras gaúchas assumem a coordenação nacional das Câmaras Especializadas

No Encontro de Lideranças, foram eleitos os novos coordenadores nacionais dos fóruns consultivos do Sistema Confea/Crea e Mútua. As lideranças estarão ao longo deste ano à frente das Coordenadorias das Câmaras Especializadas, do Colégio de Presidentes e do Colégio de Entidades Nacionais.

Doutora em Engenharia Química, coordenadora do curso de Engenharia Química da Universidade Federal

de Santa Maria (UFSM), há seis anos como conselheira no CREA-RS e no segundo mandato consecutivo como coordenadora da Câmara Especializada de Engenharia Química (CEEQ), Damaris Pinheiro agora assume a Coordenação Nacional das Câmaras Especializadas de Engenharia Química, com mandato de um ano.

Mestre em Extensão Rural, no seu segundo mandato como conselheira da Câmara Especializada de Engenharia Florestal (CEEF) do CREA-RS, coordenadora adjunta nacional da Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Engenharia Florestal (CCEEF) em 2016, neste ano a Engenheira Florestal Ivone Rodrigues foi eleita coordenadora nacional da CEEF, sendo a primeira mulher a obter o título no Conselho e em nível nacional.

Especialista em Segurança do Trabalho, em acústica e em avaliações e perícias de imóveis, a Engenheira Civil Alice Helena Coelho Scholl foi reeleita coordenadora da Câmara Especializada de Engenharia Civil do CREA-RS e agora foi eleita coordenadora nacional da Engenharia Civil.



O presidente do CREA-RS, Eng. Melvis Barrios Jr., e as Engenheiras Damaris (à esquerda), Alice e Ivone (à direita)

## Ouvidoria do CREA-RS é considerada referência para Prefeitura de Estrela

ARQUIVO CREA-RS



Da direita: equipe da Ouvidoria, Cínara, Michele, Pablo, Klaus e Ana

A equipe da Ouvidoria do CREA-RS recebeu a visita de Klaus Simon, representante da Prefeitura de Estrela, acompanhado do conselheiro federal Geól. e Eng. Seg. Trab. Pablo Souto Palma, que é do município, no dia 16 de fevereiro. Segundo Klaus, é importante conhecer o trabalho de um órgão que tem expertise para aprimorar a Ouvidoria de Estrela. “Na atual gestão, que assumiu em janeiro, ouvir a comunidade é uma das prioridades”, afirma. A cidade tem uma população, conforme o Censo de 2010, de 30.628 habitantes. A Ouvidora do Conselho, Ana Vasconcelos, repassou informações acerca do atendimento às demandas e a interação com as demais áreas.

## Assinado Termo de Cooperação Técnica sobre a Barragem Arvorezinha



Grupo de especialistas visitou a obra que se encontra paralisada desde 2013

A realização de um estudo técnico sobre a Barragem Arvorezinha foi o motivo que levou um grupo de especialistas, indicados pelo CREA-RS, até a cidade de Bagé, em fevereiro. Durante a manhã, eles se reuniram com o prefeito, Divaldo Lara, para debater o assunto. Na parte da tarde, visitaram a obra que se encontra paralisada desde 2013. Segundo o prefeito, que agradeceu o apoio do Conselho, a retomada da barragem

é imprescindível, “pois sua conclusão irá abastecer 100% da cidade que já sofreu diversos anos com fortes estiagens e falta de água”.

Formado pelo presidente do CREA-RS, Eng. Civ. Melvis Barrios Junior, o diretor financeiro, Geól. Antônio Pedro Viero, o conselheiro Eng. Civ. Carlos André Bulhões Mendes e o inspetor Geól. Thiago Peixoto de Araújo, o grupo tem como objetivo elaborar um diagnóstico técnico so-

bre a situação em que a obra se encontra e apontar algumas diretrizes para que ela possa ser retomada. Também participaram da agenda o coordenador adjunto da Câmara de Engenharia Civil Eng. Civ. e Seg. Trab. Marcio Marun e a presidente da Associação Bageense de Engenheiros Agrônomos, Eng. Agr. Martha Hamm de Oliveira. A Fundação de Ciência e Tecnologia (Cientec) está apoiando a avaliação.

ARQUIVO CREA-RS

## CREA-RS inicia renovação da frota de veículos



ARQUIVO CREA-RS

Os veículos estão sendo trocados para atender com total eficácia às demandas da Fiscalização

A partir de uma demanda dos agentes fiscais do Conselho, o CREA-RS realizou no dia 10 de mar-

ço a entrega oficial de sete novos veículos, dando início à renovação da frota destinada ao uso da Fis-

calização. Os novos carros, da marca Renault Logan, foram entregues pelo presidente do Conselho, Eng.

## Temas relevantes ao Sistema pautam reunião do CreaSul em Porto Alegre

No dia 28 de março, os presidentes dos Creas da Região Sul reuniram-se na sede do CREA-RS para debater assuntos de interesse dos profissionais dos três Estados. Na abertura do evento, o anfitrião, Eng. Civil Melvis Barrios Jr., presidente do CREA-RS, destacou as características dos Estados e as realidades profissionais semelhantes, “fazendo com que haja ações em conjunto”. Participaram os presidentes Eng. Civ. Joel Krüger (CREA-PR) e o Eng. Civ. Carlos Alberto Kita Xavier (CREA-SC). Na pauta, as discussões passaram também pela organização do 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Civil, que ocorrerá de 20 a 21 de julho em Porto Alegre. Para o Eng. Civil Francisco José Teixeira Coelho Ladaga, presidente da Associação Brasileira de



FOTOS ARQUIVO CREA-RS

Demandas em comum dos três Estados estiveram em debate

Engenheiros Cíveis (Abenc), o evento é muito importante para a valorização profissional.

Discutiram também, a importância de instituírem uma identidade para os Creas da Região Sul, através da criação de uma logomarca criada pelo CREA-SC. A nova proposta é de que as respectivas regiões sejam colocadas por ordem geográfica e que se mantenham as mesmas cores da logotipia do Sistema.

Ainda foi apresentada, pelo presidente do CREA-SC, Eng. Kita, a Cartilha de Acessibilidade. Com nova formação, revisada e atualizada pelo Conselho catarinense, será utilizada e distribuída pelos Creas do Sul. Os presidentes debateram ainda acerca do regramento das eleições. Pontos como prazo, dias de votação e voto em trân-



Várias lideranças presentes

Melvis Barrios Junior, aos supervisores de Fiscalização, na presença da diretoria e conselheiros.

De acordo com ele, a intenção é renovar toda a frota, de 75 carros, ainda este ano. Em novembro de 2015, por meio de leilão do tipo maior lance, foram alienados 10 veículos que se encontravam ociosos e recuperáveis, com arrecadação final de R\$ 120.600,00. “Os veículos estão sendo trocados, pois os atuais já não atendem com total eficácia às demandas da Fiscalização”, afirmou o presidente.

sito foram destacados. Além disso, falaram sobre o Sistema IntegraSul, uma ferramenta criada para atender os profissionais e empresas registradas com mais rapidez e eficiência. “Viabilizar operacionalmente o livre acesso nos três Estados para ações conjuntas será um marco no Sistema”, enfatizou Eng. Melvis.

Também falaram sobre o Selo de Fiscalização em obras. O objetivo é padronizar e simplificar os selos dos três Conselhos. Ainda na pauta, o Eng. Civ. Krüger, do CREA-PR, abriu uma discussão sobre o Chamamento Público e a Resolução nº 1075/2016. Para ele, se o conselheiro fizer parte da diretoria do Sistema Confea/Crea, não pode participar do chamamento.

Participaram ainda o vice-presidente do CREA-RS, Eng. Civil Paulo Viana; os conselheiros federais Geólogo e Eng. Seg. Pablo Souto Palma (CREA-RS) e Eng. Civil Willian Alves Barbosa (CREA-PR); o Eng. Civil Samir Jorge e Eng. Agríc. Carlos Aurélio Dilli Gonçalves, coordenadores dos CDERS PR e RS, respectivamente.

## Por que as eleições no Sistema Confea/Crea não são pela internet?

O nosso Estado do Rio Grande do Sul é pioneiro na eleição pela internet, porque usamos esse modo na eleição dos inspetores. Esta modalidade de eleição, portanto, está consolidada e nunca teve qualquer tipo de contestação. Analisando esse caso concreto vemos que quase não há incremento no número de votantes entre essas eleições para inspetores e as eleições para presidente, que são presenciais, não havendo um incremento na média maior de 5 pontos percentuais.

Então, já estamos em abril de um ano em que teremos eleições para os cargos diretivos do Sistema Confea/Crea e Mútua e segue a celeuma da forma que a eleição será realizada. A primeira ideia que passa por todos é por que a eleição não é pela internet? A internet facilitaria o voto dos profissionais em dia com o Sistema, tornaria o processo de apuração de votos mais rápido, flexibilizaria o local de votação, pois o profissional poderia votar em trânsito, atendendo a um apelo de uma parcela da comunidade profissional.

Com tudo isso, sem dúvida nenhuma, a eleição nesse formato traria benefícios ao nosso processo eleitoral. Não elenquei entre os benefícios o incremento do número de votantes por este quesito ser desmistificado no exemplo prático das nossas eleições para inspetores que tratei acima. As resoluções atuais que tratam deste assunto vigoram desde 2007 e trazem entre seus diversos artigos a previsão de eleição de diversas formas, entre elas a internet.

Todo ano, porém, a Plenária se reúne e determina, dentre as formas de realização da eleição, qual delas se adotará para o ano em questão. Na última Sessão Plenária realizada pelo Confea, entre os dias 15 e 17 de março, novamente o assunto foi pauta de discussão de análise e deliberação por

parte dos 18 conselheiros federais.

A decisão exarada a partir desta discussão foi a transcrição do texto da Resolução nº 1.021, em que diz o seguinte: “...que a realização das eleições 2017 do Sistema Confea/Crea e Mútua, para presidente do Confea, dos 27 (vinte e sete) presidentes de Creas, conselheiros federais e dos diretores das Caixas de Assistência da Mútua dos 27 (vinte e sete) Estados, sejam realizadas ordinariamente por sistema eletrônico mediante urnas do Tribunal Regional Eleitoral (TRE) ou, caso este não seja possível, pela internet, de acordo com o estabelecido na Resolução 1.021/2007, e seus anexos, bem como a Resolução 1.022/2007...”. Aqui vale ressaltar que para a implementação da eleição pela internet é necessária a aprovação do sistema eletrônico, sistema este que será convalidado por parte dos conselheiros federais.

Importante também destacar que essa ideia de necessidade de aprovação do sistema eletrônico foi por muitas vezes atropelada pelos defensores ferrenhos da eleição pela internet. Infelizmente, hoje o banco de dados do Sistema está desatualizado e não há tempo hábil para que possamos atualizá-lo até a eleição deste ano.

Não existe, sobretudo, garantia de qualquer uma das partes integrantes do processo que, em caso de eleição pela internet, a impessoalidade do voto, certamente o princípio mais importante em uma eleição secreta, seja respeitado com a adoção dessa forma de eleição.

Desta forma, até que haja a apresentação de um sistema eletrônico devidamente seguro, com as medidas de segurança cabíveis, tenho certeza de que a eleição do Sistema não deverá ocorrer por meio da internet sob pena de sérios questionamentos quanto à sua validade.

ARGUINO CONFEA



### Pablo Souto Palma

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



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

# Comissões das Inspetorias do Conselho **recebem treinamento**



FOTOS ARQUIVO CREA-RS



Inspetores membros das Comissões Especializadas e Multimodais foram divididos em três turmas

Qualificar a atuação dos inspetores membros de Comissões Especializadas e Multimodais das Inspetorias do CREA-RS. Este é o principal objetivo dos treinamentos que foram realizados, entre os dias 28 e 31 de março. Promovido pela Coordenadoria das Inspetorias, o Treinamento das Comissões Especializadas e Multimodais de apoio à Fiscalização dividiu os inspetores em grupos por Zonais e foi palco de troca de experiências e esclarecimentos de muitas dúvidas. Na programação, palestras sobre Fiscalização, Acervo e ART, Gerência Executiva das Câmaras, encerrando cada um dos dias com visitas às oito Câmaras Especializadas do CREA-RS.

“A ideia de nos reunirmos é multiplicar as informações, para nos comunicarmos mais e melhor”, afirmou a coordenadora das Inspetorias, Eng. Ambiental Nanci Walter, na abertura do encontro. Para ela, é necessário que a ação das Comissões seja menos “cartorial”. “Nosso desafio

é fazer com que vocês saiam deste evento cientes de qual é o papel do membro de Comissão, como orientar o agente fiscal e apoiá-lo. Queremos Comissões atuando de forma proativa. Todos sabemos de que maneira podemos contribuir com as Inspetorias e com o CREA-RS. Portanto, precisamos usar nosso conhecimento técnico e as particularidades regionais para auxiliar nas

ações fiscalizatórias, fazendo apontamentos que irão qualificar o relatório final do agente fiscal.”

Também presente, o coordenador adjunto das Inspetorias, Engenheiro Civil Eliseu Porto de Moura, destacou a importância do treinamento, visto serem os inspetores das Comissões responsáveis por “dar suporte à Fiscalização no âmbito regional”.



A partir da esq.: Engs. Eliseu, Nanci, Melvis e Rodrigo

## Presidente Melvis e Creasul



O presidente, Eng. Civ. Melvis Barrios Jr., participou dos três dias de evento. “O CREA-RS capacitou mais de 200 profissionais vinculados às nossas Inspetorias”, afirmou

Participando da reunião do Creasul, os presidentes dos Creas Paraná e Santa Catarina, os Engenheiros Agrônomo Joel Krüger e Civil Carlos Alberto Kita, respectivamente, estiveram presentes na manhã do primeiro dia do treinamento, no qual falaram um pouco sobre como funciona a Fiscalização e a estrutura de Inspetorias

nos CREAs Santa Catarina e Paraná.

O presidente do CREA-RS, Eng. Melvis Barrios Júnior, destacou a importância da criação das Comissões Multimodais no Estado. “As Multimodais contribuem com a integração profissional e potencializam a Fiscalização em áreas que não teriam tanta representatividade nestas regiões.”

Para ele, a experiência tem se mostrado bem-sucedida, comprovada pela adesão de 21 Inspetorias a esse modelo. “Temos que trabalhar de forma integrada e parar de pensar de maneira corporativista. A Multimodal permite a integração de todas as modalidades.”

Ressaltou o papel do inspetor de Comissão em criar pautas para a Fiscalização e revelou que já neste ano 33% da frota de veículos utilizada pelos fiscais será renovada. “A licitação está aberta.” Sobre o Creasul, destacou as diversas ações de integração que são promovidas e, também, a cooperação mútua em projetos. “Nosso sistema de Fiscalização, o InfoFisc, é baseado no modelo do Paraná. Agora, iremos replicar a Cartilha de Acessibilidade do CREA-SC. Temos que multiplicar e tornar em uso comum de todos os Creas as boas ideias.”

## Gerência das Inspetorias

Em sua apresentação, Eng. Marques explicou as principais diferenças entre as Comissões Especializadas, que reúnem apenas profissionais de uma mesma modalidade, e as Multimodais, que agregam todas as modalidades em uma única Comissão. “A implantação das Multimodais já era um pleito antigo, principalmente para regiões onde não havia muitos profissionais de algumas categorias, que acabavam por não formar Comissões para todas as modalidades, o que refletia na Fiscalização”, explicou.

De acordo com ele, as Comissões devem proporcionar “a regulação fina do que se tem para a atuação da Fiscalização no município”. Também ressaltou que os inspetores devem estar inteirados das normas de Fiscalização da sua modalidade advindas das Câmaras Especializadas. Revelou, ainda, que está sendo produzida uma cartilha sobre o funcionamento das Comissões que deverá ser entregue até o final de abril.



Eng. Rodrigo Marques falou sobre o funcionamento das Comissões

Explicou a importância da ação dos inspetores se dar anteriormente ao ato fiscalizatório. “Até o momento em que o agente fiscal realiza uma autuação vocês têm total liberdade.

Após, apenas os conselheiros têm ingerência.” Citou, ainda, a independência da Fiscalização. “É preciso subsidiar os fiscais sem interferir nessa independência”, advertiu.

## Fiscalização



Macedo explorou a atuação da fiscalização com apoio das Comissões

Representando a Gerência de Fiscalização, o chefe do Núcleo de Controle Operacional José Eduardo Macedo, além de apresentar o funcionamento da área, lembrou a busca que se tem feito por uma atuação de Fiscalização diferenciada e das dificuldades que as diferentes áreas da Engenharia imprimem. “Por muitos anos o foco esteve mais na área Civil, na parte de obras, então é onde os fiscais têm maior conhecimento. Cabe a nós municiá-los com conhecimento para que qualifiquem e potencializem a Fiscalização em outras áreas.”

Como exemplo, falou sobre projeto de Fiscalização em Resíduos dos Sistemas de Saúde (RSS), motivado pela Inspeção de Santa Maria, que identificou este como um nicho de mercado ainda pouco fiscalizado pelo Conselho. “A partir disso, foi inicia-

do um procedimento fiscalizatório que hoje está integrado às ações de rotina dos agentes fiscais. Então, foi identificada uma área de carência pela Inspeção e, assim, proposta uma qualificação em nossa atuação.”

Também apresentou o aplicativo InfoFisc, que vem sendo usado nas fiscalizações e permite o preenchimento do relatório eletronicamente e georreferenciado. De acordo com Macedo, o programa tem permitido maior agilidade à Fiscalização e à geração de inúmeros dados que permitem melhor planejamento das ações da área. “Pela análise dessas informações conseguimos verificar a demanda de cada Inspeção.” Destacou que todas os mapas e gráficos estão disponíveis no Portal do Inspetor. “As Comissões não só podem como devem indicar áreas para a Fiscalização atuar.”

## Registro e ART

Gerente das áreas de Registro e ART do Conselho, o Eng. Minas Sandro Schneider promoveu uma rápida aula sobre tudo o que envolve a questão das Anotações de Responsabilidade Técnica e do Acervo Técnico dos profissionais com registro no Conselho. Lembrou que o responsável pelas informações contidas na ART

é o profissional a ela vinculado, mesmo quando não é ele quem a preenche. Explicou, ainda, as modalidades de ART Múltipla Mensal, prevista para serviços de rotina/repetitivos. Colocou-se à disposição para dirimir dúvidas e sugeriu a realização de treinamentos específicos voltados a dúvidas de preenchimento de ART.



Eng. Schneider falou sobre a ART e o Acervo Técnico dos profissionais

## Executiva das Câmaras Especializadas

Buscando demonstrar como se dá o trabalho das Câmaras Especializadas do Conselho, que só no último ano analisaram mais de 20 mil processos, o gerente Executivo das Câmaras Especializadas do CREA-RS, Eng. Quím.

Djalmo Dias Torres, afirmou que todos, de funcionários a profissionais com cargos honoríficos (conselheiros e inspetores), trabalham “em prol da sociedade” e devem ter ciência de suas responsabilidades como agentes do setor público.

Por meio da apresentação do Regimento Interno das Câmaras e das Inspeções, ressaltou o fato de em ambos aparecer como competência a elaboração do plano de Fiscalização. “Não existe conflito frontal nisso, cada um atua em sua instância. A Câmara é responsável por uma visão mais macro; no âmbito da Inspeção, a partir dos princípios de Fiscalização, tem que instruir o fiscal localmente. São oito modalidades com diversas ativi-

dades profissionais, o fiscal não tem como ter conhecimento de tudo, é papel dos inspetores membros de Comissão ser esse braço técnico dos agentes fiscais.”

Para Torres, por meio dessa instrução de cunho técnico, os agentes fiscais têm condições de produzir melhores relatórios, o que diminuiria a tramitação de processos na Câmara. “Falhas em relatórios têm que ser reduzidas no âmbito das Inspeções, para quando o processo chegar lá na Câmara, o conselheiro tenha todos os requisitos para julgá-lo.” Como os demais, defendeu a necessidade de maior proatividade dos inspetores da diretoria e das Comissões para “fomentar a Fiscalização” em sua região.



Eng. Quím. Djalmo Dias Torres destacou a importância da contribuição técnica dos inspetores das Comissões no auxílio à Fiscalização

## Visita às Câmaras Especializadas

No final de cada um dos dias, os inspetores membros de Comissões Especializadas e Multimodais das Inspetorias do CREA-RS receberam esclarecimentos das Câmaras Especializadas.



Engenharia Elétrica



Engenharia Civil

ARQUIVO CREA-RS

## Inspetoria de Frederico Westphalen e Asermau participam da Assembleia do Codemau

Com o objetivo de apreciar, discutir e aprovar a revisão do Plano Estratégico de Desenvolvimento Regional, no dia 29 de março, o inspetor-chefe da Inspetoria de Frederico Westphalen, Eng. Agr. Lauro Luiz Somavilla, o presidente da Associação dos Engenheiros da Região do Médio e Alto Uruguai (Asermau), Eng. Civil Alexandre Martinazzo, e o conselheiro, também da Asermau, vereador e Eng. Civil Edison Dalmolin participaram da Assembleia do Codemau, cujo objetivo foi apreciar, discutir e aprovar a revisão do Plano

Estratégico de Desenvolvimento Regional.

De acordo com o inspetor Somavilla, a revisão teve o objetivo de ajustar as ações e metas demandadas pela comunidade. “O

texto foi aprovado na Assembleia e seguirá para as instâncias públicas para guiar as ações e os investimentos para a região do Médio Alto Uruguai do Rio Grande do Sul”, explicou.



O objetivo foi analisar a revisão do Plano Estratégico de Desenvolvimento Regional

ARQUIVO CREA-RS

## Reuniões em Bagé e Santana do Livramento

As Inspetorias de Santana do Livramento e de Bagé receberam no fim de março a visita do 1º vice-presidente do CREA-RS, Eng. Civil Paulo Teixeira Viana. Em ambos os municípios, esteve acompanhado pelo gerente das Inspetorias, Rodrigo Kohlrausch Marques. Em Bagé, também participou a 2ª vice-presidente, Eng. Agr. Eliana Silveira Collares.

O objetivo das visitas foi reali-



Demandas das Inspetorias pautaram as reuniões

zar reunião com as principais lideranças profissionais das entidades de classe das duas regiões, assim como aproximar os conselheiros



residentes nos locais dos inspetores. Também discutiram sobre a viabilidade de mudança de sede das duas Inspetorias.

ARQUIVO CREA-RS

## Chamada Pública nº 1/2016 do CREA-RS já tem **42 entidades aprovadas**

Visando parceria institucional com as entidades de classe vinculadas ao CREA-RS, o Conselho gaúcho lançou o edital da primeira Chamada Pública, que se encerrou no dia 31 de março. Nele, as 42 entidades aprovadas devem propor e realizar ações que objetivem ampliar a fiscalização do exercício profissional.

Em reunião de avaliação com os representantes das entidades aprovadas, no dia 01 de abril, o presidente do CREA-RS, Eng. Civ. Melvis Barrios Junior, lembrou que o Conselho gaúcho foi um dos primeiros a viabilizar essa nova forma de repasse de recursos para as Entidades de acordo com a Lei Federal nº 13.019. “Hoje nosso regramento está servindo de exemplo para os demais Estados, graças à boa gestão que estamos fazendo do projeto como um todo, que possui orçamento total de R\$ 2,4 milhões. É importante que as entidades de classe façam uma prestação de contas clara e bem documentada”, afirmou.

As duas primeiras entidades a serem escolhidas, por atenderem a todos os requisitos exigidos na Chamada Pública nº 1/2016 foram a Associação de Engenheiros Agrônomos de Palmeira das Missões (Aepal) e a Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos da Região dos Vinhedos (Aearv). A Chamada Pública nº 01/2017 está publicada e receberá projetos de 04 a 25 de abril do corrente.

### Aeapal



Aeapal promove atividades de atualização tecnológica

O presidente da Aeapal, Eng. Agrônomo Roque Rutili, ressalta que elaborou um projeto com objetivo de valorização e aperfeiçoamento profissional, com várias atividades de atualização tecnológica, como visitas a centros de difusão e geração de tecnologias agrícolas da região, divulgação da Aeapal e da profissão dos Engenheiros Agrônomos nos meios de comunicação regional, realização de palestras técnicas sobre as principais culturas de grãos e manejo adequado de sistemas de produção agrícola economicamente viáveis, socialmente justos e ecologicamente sustentáveis. “Nós da Aeapal temos um excelente quadro de associados colaboradores, distribuídos nos municípios da região de Palmeira das Missões. Já estávamos realizando atividades de forma regular nos últimos anos,



Representantes de entidades de classe que receberam recursos na primeira Chamada Pública do CREA-RS

mas o Chamamento Público veio a contribuir, fornecendo um modelo novo de gestão e planejamento anual da entidade, possibilitando melhorias no planejamento global mais qualificado das atividades e complementando a garantia dos recursos financeiros necessários. Temos a visão de que um Engenheiro Agrônomo bem qualificado ou aperfeiçoado é a melhor forma de valorização profissional”, completou.

### Aearv



Com 39 anos de atuação, a Aearv tem um calendário diversificado de oportunidades de atualização para seus associados

A presidente da Aearv, Engenheira Civil Daniele Artini Gujel Capellari, também fala sobre a participação da entidade. Segundo ela, a Aearv norteia sua atuação com base em princípios de ética e transparência, “motivo pelo qual teve extrema facilidade em acompanhar os processos de participação no Chamamento Público do CREA-RS”.

A Engenheira ressalta ainda as orientações que a entidade obteve no treinamento que o Conselho realizou em Porto Alegre. “Identificamos diversas oportunidades para apresentar projetos de ações enquadrados nas modalidades de apoio sugeridas pelo CREA-RS. Com a formação dessas alianças e parcerias, foi possível intensificar o rol de contribuições e realizações da Aearv em prol dos profissionais representados”, avaliou.

Salienta ainda os quase 39 anos de atuação da entidade da Aearv, no sentido de promover diversas ações de qualificação profissional, seguindo as determinações de seus planejamentos estratégicos. “A partir de 2015 o rol de realizações da entidade englobou desde dois Congressos - com palestrantes de nacionalidade brasileira e estrangeira - a ações técnicas e palestras dirigidas a grupos específicos de profissionais. Recentemente, a diretoria da entidade revisou seu cronograma de atividades para 2017 e reforçou o compromisso de trabalhar pela realização de um calendário rico e diversificado, com oportunidades de atualização e qualificação para os profissionais representados”, explica.

“Apostando no sucesso das parcerias estabelecidas pela chamada pública, a meta é desenvolver pelo menos uma atividade técnica mensalmente, além do Congresso Estadual, com periodicidade anual”, complementa.

# Faemi reúne-se com secretário nacional da Mineração

A diretoria da Federação das Associações de Engenheiros de Minas do Brasil (Faemi), que faz parte do Colégio de Entidades Nacionais (Cden), esteve em audiência com o

secretário nacional de Mineração, Geologia e Transformação Mineral, Vicente Lobo. De acordo com o presidente da Faemi, Eng. Minas Regis Wellausen Dias, na pauta constavam o Código de Mineração e a coordenação de ações conjuntas.

A entidade entregou suas propostas para o novo Código de Mineração que, em resumo, recomendam a substituição do Projeto de Lei hoje em tramitação por atualizações e aperfeiçoamentos sobre a consagrada legislação vigente. “Alguns ins-

trumentos nele inclusos são bons, mas em seu conjunto é muito ruim. A insegurança jurídica gerada, só pelo fato de o PL estar tramitando, tem provocado mais danos à mineração do que a própria recessão”, evidenciou o presidente da Faemi e ex-conselheiro do CREA-RS.

Sobre o tema fiscalização e valorização profissional, Eng. Regis também salientou a importância da parceria profissional entre o Engenheiro de Minas e o Geólogo e os benefícios que uma maior integração entre ambas as profissões propiciaria ao setor mineral. “São inegavelmente os maiores especialistas na geração de jazidas e sua transformação em riqueza para o País. Entretanto, apesar de não existirem conflitos que impeçam esta integração, pequenas disputas por atribuições no âmbito do Sistema Confea/Crea têm inibido tais benefícios, que são seguramente muito mais valiosos que as razões e as vantagens dessas disputas.”

ARQUIVO CONFEA



Fiscalização e valorização profissional também pautaram o encontro

# Aeavarp tem nova diretoria

A nova diretoria da Associação dos Engenheiros Agrônomos do Vale do Rio Pardo (Aeavarp) tomou posse no dia 06 de janeiro de 2017. Formada pela Engenheira Agrônoma Andréa Brondani da Rocha (presidente), Eng. Agrônomo Anderson Monteiro Sopelsa (vice-presidente), Eng. Agr. Pedro Perret Furtado (secretário) e Eng. Agr. Marcelo C. Murari (tesoureiro), a gestão foi eleita no dia 16 de dezembro de 2016.

Entre os principais objetivos da nova diretoria está a implementação de políticas de valorização dos profissionais de Agronomia da região do Vale do Rio Pardo. Para que isso aconteça, organiza um calendário de atividades para o ano de 2017, que vise proporcionar aos associados da entidade um amplo acesso a atividades de divulgação de metodologias, técnicas e encontros que envolvem a temática. “Nes-



Nova diretoria visa promover eventos de valorização dos profissionais de Agronomia

te sentido, a Aeavarp irá proporcionar atividades que demonstrem e ampliem a importância dos profissionais de Agronomia na sua região de atuação, bem como em todo o Estado do RS”, complementa a presidente da entidade, Eng. Agr. Andréa Brondani.

A Eng. Andréa também ressalta o apoio do Conselho nos even-

tos já organizados pela Aeavarp. “Nós agradecemos o apoio que o CREA-RS nos deu em diversos eventos, e esta parceria entre a entidade e o Conselho continuará neste ano, também com um espaço de divulgação do Conselho em todos os eventos que irão ocorrer em 2017 na região do Vale do Rio Pardo”, finaliza.

ARQUIVO AEAVARP

## Coordenadores dos CDer do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina propõem a criação do **Fórum Nacional das Entidades Regionais**



Coordenadores trabalham para a criação do fórum

ARQUIVO CREA-RS

Este é o principal objetivo da reunião dos coordenadores do Cder-SC, Eng. Valdir Pedro Schneider; Cder-RS, Eng. Agríc. Carlos Aurélio Dilli Gonçalves; e Cder-PR, Eng. Civil Samir Jorge, que ocorreu paralelamente ao CreaSul, em Porto Alegre. No dia 28 de março, os coordenadores discutiram a elaboração de um documento que possa ser encaminhado para aprovação do Plenário do Confea para a instalação do Fórum Nacional das Entidades Regionais.

Os coordenadores dos Colégios Regionais das Entidades de Classe dos três Estados aproveitaram a ocasião para ressaltar aos presidentes dos três Creas (PR, SC e RS) a importância da sustentabilidade das entidades de classe como propulsoras do Sistema Confea/Crea. O Eng. Agríc. Carlos Aurélio Dilli Gonçalves aproveitou para defender a realização de um Fórum Nacional de Entidades Regionais.

“Este fórum é importante para conhecer a realidade das entidades nacionais, pois o Colégio de Entida-

des Nacionais [Cden] representa somente as entidades vinculadas às entidades nacionais, não tendo a representatividade das entidades regionais do País”, enfatiza Eng. Dilli.

Para ele, o fórum regional poderá fortalecer as entidades regionais, que somente no Rio Grande do Sul são em torno de 70, “possibilitando um espaço mais representativo, com direito a voz e voto, no Sistema Confea/Crea”.

“Temos que trabalhar para a instalação deste fórum”, reagiu o coordenador do Cder-SC, Eng. Valdir Pedro Schneider.

Entre os objetivos do fórum estão o fortalecimento dos Colégios Regionais das Entidades de Classe, a facilitação da troca de experiências entre os CDer Estaduais e formular e sugerir políticas nacionais de valorização, formação e especialização profissionais dos associados das Entidades Regionais. Além dos coordenadores do CDer Sul participaram da reunião os assessores da presidência do

CREA-RS Eng. Ftal João Ângelo Lermen e Eng. Humberto Dauber, o conselheiro federal do PR, Eng. Mec. Willian Alves Barbosa, e Claudemir Prates, da Assessoria de Apoio às Entidades de Classe do CREA-PR.

10 DE ABRIL  
PARABÊNS,  
**ENGENHEIRO  
METALURGISTA!**

NOSSA ADMIRAÇÃO  
POR VOCÊ É TÃO  
FORTE QUANTO FERRO.

REGULADOR E DEFESA DA SUA ESPECIALIDADE

**CREA-RS**  
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA  
E AGRICULTURA DE RORAIMA



O aeromóvel foi um dos temas do debate

No dia 29 de março, o presidente do CREA-RS, Eng. Civ. Melvis Barrios Junior, participou da reunião da Sociedade de Engenheiros e Arquitetos de Canoas (Seaca). O principal objetivo da reunião, que contou com a participação do prefeito, Luiz Carlos Busato, e cerca de 55 colegas da re-

gião, foi debater temas relativos à mobilidade urbana do município. Na ocasião, também, foram apresentados os planos de gestão da entidade pelo presidente da entidade, Eng. Químico Heliomar Rosa.

Após o prefeito Busato explicar as dificuldades e as dúvidas sobre

a viabilidade econômica do projeto do aeromóvel em Canoas, o presidente do CREA-RS falou sobre o Chamamento Público do Conselho, que contemplou a Seaca com 40 mil reais que serão utilizados pela entidade em ações de valorização e aperfeiçoamento profissional.



## Seaca promove evento sobre mobilidade urbana

## Patrimônio Edificado de Bagé e a sua Transformação

Este foi o tema da palestra do evento que abriu oficialmente as atividades, em 2017, do Núcleo dos Engenheiros e Arquitetos de Bagé (Neab). Resultado do seu trabalho de mestrado, a Arquiteta Adriane Alves ressaltou, em sua palestra, principalmente a transformação do uso dos imóveis do patrimônio e a percepção dos alunos em relação ao Patrimônio de Bagé.

Na ocasião, o presidente do Neab, Eng. Adalberto Schäfer, informou que os associados receberão por e-mail um questionário para levantamento do perfil do associado e também sobre as sugestões de atividades que poderão ser desenvolvidas pela entidade no biênio 2017-2018.

O ex-presidente do Neab e coordenador adjunto da Câmara de Engenharia Civil do CREA-RS, Eng. Civ. e de Seg. Trab. Márcio Marun Gomes, falou sobre o andamento das tratativas com a diretoria do Conselho gaúcho sobre a compra da sede da Inspeção de Bagé, que também contempla as entidades do Neab e da Abea.



A Arquiteta Adriane Alves apresentou o seu trabalho de mestrado

“A nova sede proposta será um novo conceito de Inspeção, trazendo a comunidade para dentro do Conselho, por meio de eventos culturais e ações que serão propostas pelas entidades. A casa que está sendo avaliada encontra-se em bom estado de conservação, pois passou por reforma alguns anos atrás”, explicou.

O imóvel em questão consta no inventário do patrimônio que foi construído em 1904. É conhecido como “Palacete José Octávio Gonçalves”, o qual foi prefeito de Bagé por três mandatos, de 1892 até 1913.

O presidente do Neab, informou que os eventos que marcaram a gestão anterior serão mantidos e aprimorados, como a III Edição do Guia Aprova Fácil e a escolha dos “Profissionais do Ano”. “São ações que repercutiram na comunidade de Bagé. Vamos trabalhar ainda na divulgação e no melhoramento do aplicativo “NEAB Fiscaliza”, no qual faz a notificação de obras supostas irregulares (sem placa) e também auxilia na gestão do município com as demandas da comunidade em relação a problemas de infraestrutura da cidade de Bagé”, completou.

**CRÉDITO RURAL:  
COLHA OS FRUTOS  
DE UM TRABALHO  
TÉCNICO DOS  
PROFISSIONAIS  
DE AGRONOMIA.**



Com o advento da Lei Federal nº 6.496/1977, todo contrato, escrito ou verbal, para a execução de obras ou prestação de quaisquer serviços profissionais referentes à Engenharia e à Agronomia passou a ser sujeito a um registro denominado Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), que define, para efeitos legais, os responsáveis técnicos pelos empreendimentos de engenharia e agronomia. A falta dela impõe, ao profissional, multa e demais cominações legais. A regra é simples: prestou um serviço técnico, deve-se efetuar o registro, e isso é válido em todos os Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (Creas) do Brasil. Os Engenheiros Agrônomos adotam as atividades da Resolução nº 218/1973, do Confea, que são passíveis de registro.

O crédito rural pode ter as seguintes finalidades:

- a) Custeio: cobrir despesas normais dos ciclos produtivos.
- b) Investimento: aplicações em bens ou serviços cujo desfrute se estenda por vários períodos de produção.
- c) Comercialização: cobrir despesas próprias da fase posterior à coleta da produção ou a converter em espécie os títulos oriundos de sua venda ou entrega pelos produtores ou suas cooperativas.

Ao elaborar o projeto técnico e condicioná-lo à assistência técnica, o profissional assume o compromisso de orientar e assistir tecnicamente o tomador do empréstimo, potencializando as possibilidades de sucesso financeiro da atividade financiada. Ao realizar visitas de orientação técnica ao empreendimento financiado e emitir relatórios de vistoria dessas visitas, garante também o correto e adequado uso dos recursos financeiros e sua

aplicação na atividade para a qual o empréstimo foi concedido. Além disso, esses documentos técnicos servem de subsídios para o processo de fiscalização da operação exigida legalmente pelo Banco Central.

Para a concessão de crédito de investimento, torna-se imprescindível a presença do projeto técnico, pois só com ele o agente financeiro pode estar seguro de que os investimentos a financiar são compatíveis, estão dimensionados, quantificados e orçados de acordo com a vocação agrícola, o tamanho da propriedade e sua real necessidade. Além disso, o profissional que elabora o projeto acompanha e orienta o mutuário no uso, na implantação e na construção dos itens financiados, garantindo a correta e adequada utilização dos recursos.

A maioria das irregularidades constatadas em financiamentos rurais pela fiscalização do Conselho refere-se à falta de um responsável técnico. Ao contratar um profissional legalmente habilitado, o mutuário ficará resguardado legalmente pela ART. Portanto, atividades como a elaboração de planos, programas, projetos, especificações, orçamentos, laudos, pareceres, relatórios ou similares por um profissional habilitado não geram custos adicionais para o proponente, mas sim a utilização de maneira correta desses instrumentos para viabilizar de forma legal.

**Para conhecer os procedimentos detalhadamente e entender o funcionamento da ART Múltipla para Crédito Rural, acesse [www.crea-rs.org.br](http://www.crea-rs.org.br).**



VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA



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

## CREA-RS entrega resultado da fiscalização de Crédito Rural para Banrisul



A assistência técnica de um profissional habilitado nos projetos, alvo da Fiscalização do Conselho, é obrigatória para a liberação do crédito

Em fevereiro, o gerente da Fiscalização, Eng. Químico e de Seg. Trab. Marino Greco, acompanhado do chefe de Núcleo de Suporte Operacional da Fiscalização, José Macedo e do assessor da Presidência Téc. Agrícola Jeferson Ferreira da Rosa, reuniu-se com representantes da Unidade de Negócios Rurais do Banrisul para entregar relatório referente ao resultado da Ação Estadual de Fiscalização do Crédito Rural, tendo como base 9.005 projetos de Crédito Rural, Laudos ou Perícias informados pelo banco, Safra Verão 2015/2016, nas suas 484 agências dentro do Estado do Rio Grande do Sul.

No Banrisul, o grupo foi recebido pelos representantes da Unidade de Negócios Rurais, Engenheiros Anoar Tomazi, Mônica Hendges Graciano e Décio Arruda. Engenheiro Marino ressaltou a parceria com o Banrisul, que fornece a relação dos projetos e respectivos responsáveis técnicos. “Ao obtermos todos os dados referentes aos projetos de créditos rurais do Banrisul, aumentamos a eficácia e otimizamos nossa fiscalização, pois são evitadas visitas em cada agência da instituição ao longo dos municípios da capital e do Interior”, destacou.

“Dos 8.073 projetos de Crédito Rural analisados por empresas listadas como responsáveis técnicos, apenas 376 registraram sua ART, tirando, desta forma, a validade dos projetos técnicos”, lamenta o Eng. Marino, lembrando que a ART propicia maior segurança ao agente financeiro de que os investimentos a financiar são compatíveis, estão dimensionados, quantificados e orçados de acordo com a vocação agrícola, o tamanho da propriedade e sua real necessidade, garantindo a correta e adequada utilização dos recursos.

O grupo discutiu algumas possibilidades para que sejam sanadas as irregularidades referentes à emissão e registro de ART para concessão do crédito rural. Na oportunidade, o Eng. Agrônomo Decio Arruda defendeu maior participação das entidades de Agronomia na promoção de cursos para capacitação no preenchimento de ART de Crédito Rural. “O CREA-RS poderia ser um parceiro nessas capacitações”, apontou, sugerindo a criação de um guia. Uma nova reunião ficou de ser agendada entre os representantes do Banrisul e do CREA-RS.

## Ação do CREA-RS, Randon regulariza salário mínimo profissional

Desde o ano passado, o CREA-RS e a empresa Randon, com cerca de 2.500 funcionários em Caxias do Sul, discutiam o Termo de Requisição de Documentos e Providências que solicitava a regularização do salário mínimo profissional dos Engenheiros do grupo, após uma fiscalização na qual o Conselho gaúcho verificou também as exigências relativas a um TAC assinado entre a Randon e o Ministério Público do Trabalho-MPT referente à adequação de máquinas à NR 12.

Depois da ação, representantes da empresa e Fiscalização do CREA-RS



promoveram reuniões para tratar da análise da defesa que a empresa enviou ao Conselho gaúcho após a fiscalização realizada na sede da empresa.

Em dezembro de 2016, a Randon informou ao CREA-RS que regularizou o pagamento do salário mínimo dos Engenheiros da empresa.

# CREA-RS entrega relatório de fiscalização ao Sicredi que aponta irregularidades no Crédito Rural

ARQUIVO CREA-RS



Representantes do CREA e do Sicredi

Em março, o gerente da Fiscalização, Quím. e de Seg. Trab. Marino Greco, o agente fiscal Vitor Hugo Molina e o assessor da Presidência Téc. Agrícola Jeferson Rosa reuniram-se com a Gerência de Crédito Rural do Banco Cooperativo Sicredi S.A., a fim de entregar o resultado da fiscalização sobre o relatório de Créditos Rurais para custeio e perícias referentes à safra verão 2015/2016 em todo o Rio Grande do Sul. No Sicredi foram recebidos pelo gerente de Crédito Rural da instituição, Eng. Agr. Jonas Braatz, e pelo Eng. Agr. Macgyver Steffen.

Esta ação só foi possível devido à parceria entre as instituições, que também é estabelecida com o Banrisul, desde 2014. O principal objetivo é otimizar os trabalhos de fiscalização nas atividades de crédito rural, uma vez que, hoje, os agentes fiscais se deslocam a cada agência das instituições financeiras para obterem tais informações.

A maioria das irregularidades constatadas em financiamentos rurais pela Fiscalização do Conselho é em relação à falta de um responsável técnico e consequentemente a falta de emissão da Anotação de

Responsabilidade Técnica (ART) tanto para o projeto quanto para a execução dos serviços. Para o Eng. Marino, “isso ocorre por causa do desconhecimento e do não cumprimento, por parte do mutuário, da legislação do Sistema de regulamentação das profissões da área tecnológica e da Lei de Crédito Rural 4.829/65”, explica.

Do total de 11.964 projetos de Crédito Rural analisados por empresas, somente 2.966 estavam regulares. Enquanto do total de 5.752 Laudos/Perícias analisados, apenas 529 encontraram-se regulares. “Nós nos colocamos à disposição do CREA-RS no sentido de encontrar uma solução para garantir que as ARTs sejam registradas”, explicou o Eng. Jonas, do Sicredi.

Ressaltou ainda o trabalho da Fiscalização do CREA-RS. “Atuamos em 10 Estados, mas a solicitação das informações sobre projetos de Créditos Rurais para custeio e perícias só ocorre aqui no CREA-RS”, revelou.

Ainda para o gerente do Sicredi, seria importante que o próprio Manual de Crédito Rural (MCR) do Banco Central viesse com a informação sobre os problemas referentes à falta de registro da ART.

## CREA-RS autua diretor de Operações da Trensurb

No dia 03 de março, agentes de fiscalização do CREA-RS estiveram na sede da Trensurb - Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre para entrega de autuação ao diretor de Operações da empresa por exercício ilegal da profissão. Diego José Tarta é administrador e está responsável por área considerada de cunho técnico, exclusiva a profissionais com formação superior em Engenharia e registro no Conselho.

A infração, que fere artigos da Lei Federal nº 5.194, foi constada em ação de fiscalização do CREA-RS ao quadro técnico da Trensurb. A autuação pelo agente fiscal da



A infração fere artigos da Lei Federal nº 5.194

Gerência de Fiscalização Vitor Hugo da Silva Molina, diretamente ao diretor da Companhia, acom-

panhado pelo agente fiscal da Inspeção de Porto Alegre Felipe Figueiredo Pinto.

ARQUIVO CREA-RS

## Integrantes de força-tarefa participam de capacitação do MPT-RS



ARQUIVO CREA-RS

Durante três dias, integrantes da força-tarefa estadual – que desde 2014, capitaneada pelo Ministério Público do Trabalho do Rio Grande do Sul (MPT-RS), investiga o ambiente de trabalho nos frigoríficos e hospitais – participaram, em fevereiro, de uma capacitação, ministrada pelos professores Ruddy Facci e Edoardo Santino, médicos do trabalho e diretores da Escola Ocrá. É uma escola internacional de ergonomia que disponibiliza ferramenta para a gestão científica do risco para o sistema musculoesquelético (membros superiores e coluna lombo-sacra). Também ensinam como fazer a projeção de postos de trabalho, já identificando e quantificando o risco, bem como reprojeter postos de trabalho para reduzir os riscos, adequando-os às melhores condições.

Segundo Ruddy Facci, o treinamento abordou as normas técnicas referentes à movimentação de carga. “Tratamos dos riscos para as colunas dos trabalhadores quando eles movimentam as cargas, seja de levantar, transportar, puxar ou empurrar cargas. Apresentamos metodologias diferentes através de software especialmente desenvolvido para esta finalidade. Toda esta metodologia está sendo certificada pela ISO internacional. Portanto, são metodologias avaliadas e aceitas no mundo inteiro, como métodos científicos e quantitativos”, explica.

Segundo ele, no final os integrantes são avaliados e se atingirem a pontuação exigida recebem um certificado internacional comprovando que estão habilitados a utilizarem a metodologia.

“Ao dominarem esta metodologia, os integrantes da força-tarefa não só poderão avaliar mais rapidamente os riscos de qualquer ação, mas também identificar o risco e propor soluções para eliminar ou minimizá-los”, explica.

O médico lembra ainda que estas ferramentas são métodos inovadores no Brasil, que não utilizava metodologias científicas. “Eram usadas metodologias mais

quantitativas, sem codificar o risco. Agora, com um padrão de normalidade é possível identificar quando ultrapassa este padrão, o risco quantificável e obter uma estatística confiável”, detalha.

De acordo com Edoardo Santino, a metodologia também é muito procurada por empresas, Engenheiros e outros trabalhadores. “Estas ferramentas servem para que as empresas possam fazer uma avaliação e corrigir os riscos. Permite que os gestores dialoguem em nível científico com sindicatos, Conselhos, MPT, empregados”, esclarece, ressaltando que o curso não se trata de política, mas de avaliação de riscos conforme normas internacionais.

“Por exemplo, a ABNT publicou, em 14 de abril, a NBR ISO 11228-3:2014 - Ergonomia - Movimentação manual - Parte 3: Movimentação de cargas leves em alta frequência de repetição. Esta parte fornece recomendações ergonômicas para tarefas de trabalho repetitivo que envolvem movimentação manual de cargas leves em alta frequência. Ela fornece orientações sobre a identificação e avaliação de fatores de risco comumente associados à movimentação de cargas leves em alta frequência, permitindo, assim, a avaliação dos riscos de saúde relacionados à população trabalhadora”, explica Ruddy Facci.

### MPT-RS

O procurador do Trabalho Ricardo Garcia, do Ministério Público do Trabalho em Caxias do Sul, destacou a qualificação fornecida por capacitações como esta. “O curso fornece mais subsídios para que os membros da força-tarefa avaliem mais rapidamente os riscos de sobrecarga ergonômicos nas tarefas que encontramos nos hospitais e nos frigoríficos. Além disso, promove um olhar mais crítico por parte da fiscaliza-

ção. Teremos uma elevação da qualidade de toda a força-tarefa”, reconhece.

Segundo ele, este é o terceiro curso. “O primeiro voltou-se, exclusivamente, para hospitais. O segundo, além de hospitais, abordou normas relacionadas aos frigoríficos, como as que tratam de movimentos repetitivos dos membros superiores, sobrecarga. Neste terceiro, estamos verificando uma metodologia que avalia os riscos na atividade de empurrar e puxar carrinhos de todos os tipos, desde magazines em frigoríficos até cadeiras de roda, macas em hospital”, explica.



## CREA-RS

O gerente da Fiscalização do CREA-RS, o Engenheiro Químico e de Segurança do Trabalho Marino Greco, ressalta o papel do Conselho nas forças-tarefas capacitadas pelo MPT-RS em frigoríficos e hospitais em prol da valorização profissional. “Considerando as nossas responsabilidades sociais, este tipo de fiscalização, extremamente técnica e legal, tem contribuído para qualificar, significativamente, o nosso núcleo técnico, as chefias e os agentes fiscais que participam destas forças-tarefas.” Também reconhece a importância da capacitação sobre as normas. “O curso proporciona um olhar mais apurado para algumas questões técnicas que antes poderiam passar despercebidas. Amplia nossa visão como força-tarefa, como CREA-RS, como fiscalização e nos torna muito mais criteriosos”, explica.

Segundo ele, dentro das ações deste termo de cooperação técnica, há um grupo de profissionais que aplica um conhecimento multidisciplinar, o que amplia a própria fiscalização. “Estamos junto com enfermeiro do trabalho, médicos, fisioterapeutas, técnicos e Engenheiros de segurança, produzindo uma visão multidisciplinar fantástica e um acúmulo de conhecimento”, afirma.

Salienta ainda que a Fiscalização do CREA-RS participa de várias demandas com o MPT-RS, com acompanhamento direto da gerência e dos chefes dos Núcleos Técnico e Operacional. “Com este trabalho conjunto, conseguimos ampliar as ações de fiscalização em vários locais. Por outro lado, precisamos sempre buscar a qualificação, porque estamos falando em inquéritos civis e termos de ajustamento de conduta”, justifica.

## Cerest Vales, de Santa Cruz

Adriana Skamvetsakis, médica do Trabalho do Cerest Vales, elogia a capacitação recebida. “Há uma gama de muitos fatores que estão presentes no ambiente do trabalho que impactam na saúde do trabalhador. Muitas destas questões são difíceis de serem traduzidas de uma forma científica, isto é, que seja entendida e reconhecida tanto pelo corpo técnico, pelos trabalhadores, quanto os gestores, que são quem podem intervir ou que devem permitir as intervenções necessárias para melhorar o ambiente de trabalho”, afirma.

## Confederação Nacional dos Trabalhadores nas Indústrias de Alimentação e Afins (CNTA)

Como integrante da coordenação nacional da ergonomia, a fisioterapeuta Carine Taís Guagnini Benedit (de Caxias do Sul), que presta serviço para a Confederação Nacional dos Trabalhadores nas Indústrias de Alimentação e Afins (CNTA), explica que os cursos são apropriados para todos os representantes das entidades que compõem a força-tarefa, “que tomou uma dimensão muito grande”. “Nós iniciamos em frigoríficos, agora estamos em hospitais e temos projetos futuros para outros setores. As ações trazem uma grande demanda para a ergonomia, exigindo que houvesse capacitações em ergonomia para todo pessoal das equipes que trabalham na força-tarefa”, detalha.

Para ela, depois destas ações, os frigoríficos já têm uma mudança mais real. “As empresas estão realmente trabalhando e investindo em ergonomia, seja no profissional, seja na saúde do trabalhador, em frigoríficos. Mas, também, encontramos retrocessos. Onde fizemos a primeira vez, em 2014, retornamos no final do ano passado e a parte da ergonomia declinou. Este resultado pode ser por falta de treinamento ou de gestão”, lamenta.

“Nos hospitais é diferente porque estamos trabalhando para cuidar da saúde de quem cuida da saúde do próximo. Então, tem um olhar bem diferenciado porque o trabalhador, o cuidador da saúde do coirmão, ele não cuida da sua saúde e aí nós entramos ergonomicamente. Olhando postura, coluna, membros superiores, manuseio de pacientes no leito, peso. Este é o olhar que a gente leva e, hoje, os profissionais das empresas estão procurando sim capacitar para suprir esta necessidade de mercado. Mas isto é uma realidade aqui do RS, não se aplica ao resto do País”, ressalta.

De acordo com a fisioterapeuta, impressiona encontrar profissionais de nível superior e com conhecimento diferenciado, mas que deixam a sua saúde para trás para atender outro. “Se o profissional não está bem, como poderá cuidar do outro? É esse choque.”

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

POR JÓ SANTUCCI | JORNALISTA E THAIANNY PONTES (ESTAGIÁRIA DE JORNALISMO)

*“Considerando apenas o acervo deste Batalhão, eis que os frutos estão aí, de Lages a Vacaria, do Rio das Antas a Montenegro, de Santo Ângelo a Cacequi, de Guarapuava a Cascavel. Eis que, em cada estaca, entrelaçam-se experiências de civis e militares componentes de um mesmo Batalhão, de um mesmo ideal de serviço.”* Cel. Alexandre Rui Baralho Bianco, no livro 10º Batalhão de Engenharia de Construção



Em tempos de paz, a Engenharia Militar realiza diversas obras públicas de infraestrutura, principalmente em regiões inóspitas que não são de interesse da iniciativa privada. Atua em todas as regiões geográficas, participando ativamente da evolução da sociedade brasileira, na área de infraestrutura. A Engenharia Militar Brasileira divide-se em duas vertentes: a Engenharia de Combate e a de Construção. E no Rio Grande do Sul não poderia ser diferente.

“A Engenharia de Construção não apenas participa, mas modifica o curso da história da região onde honesta, sofrida e bravamente, assina o nome do Exército Brasileiro nas obras que realiza.” A frase do General Rodrigo Octávio Jordão Ramos é o lema do 1º Batalhão Ferroviário. Criado a partir do Decreto Imperial nº 1.336, de 23 de janeiro de 1855, foi o responsável por diversas obras de

Engenharia no País, em especial no RS, a grande maioria inaugurada nas décadas de 70 e 80.

De Cachoeira do Sul (RS) a Lages (SC), e mais de um século de trabalho, o 1º Batalhão de Engenharia Ferroviário possui um vasto acervo de obras e realizações no Sul do Brasil. São mais de 2 mil km de ferrovias, mais de 100 km de implantação e pavimentação de rodovias, 16 km de pontes e viadutos e quase 40 km de túneis ferroviários.

O Túnel Nr 21, por exemplo, construído em Roca Sales (RS), é um dos maiores da América Latina e o “Viaduto do Exército”, com seus 143 metros de altura e 509 metros de comprimento, também construído pelo Batalhão entre as cidades de Roca Sales e Passo Fundo, é o segundo mais alto do mundo e o maior do Brasil em extensão.

Além da forte presença nas obras ferroviárias, como a EF-116, o Tronco

Sul, e a Ferrovia Central do Paraná, participou da construção de rodovias, como a BR-285, trecho Vacaria-Bom Jesus, de aeroportos, obras hídricas e portos, entre estas o realinhamento do berço 201 do Porto de São Francisco do Sul (SC).

Uma das mais antigas e tradicionais unidades militares do Brasil, sua primeira sede foi a cidade de Cachoeira do Sul, tendo mudado diversas vezes ao longo de sua história, até 1º de março de 1971, quando foi transferida para a cidade de Lages, onde se encontra até hoje.

O distintivo é constituído por um escudo francês, com fundo azul e um castelo que indica que é uma organização militar de Engenharia. No campo vermelho tem sete estrelas que indicam os Estados onde o Batalhão trabalhou: SC, PR, SP, MG, MT e GO. A estrela maior é a do RS, que é onde o Batalhão realizou a maior parte de suas obras.



De Cachoeira do Sul (RS) a Lages (SC), e mais de um século de trabalho, o 1º Batalhão de Engenharia Ferroviário possui um vasto acervo de obras e realizações no Sul do Brasil

Em março, o presidente do CREA-RS, Eng. Civil Melvis Barrios Junior, acompanhado do inspetor-chefe de Canela/Gramado Engenheiro Civil Sérgio de Paula Couto, visitou a sede do 1º Batalhão Ferroviário com a finalidade de conhecer o Batalhão e a história da construção do Viaduto 13.

O atual comandante do Batalhão, Tenente-Coronel Luiz Carlos Tomaz Silva, aproveitou a ocasião para presentear a todos com o livro *10º Batalhão de Engenharia de Construção*, a história do mais antigo e tradicional Batalhão de Engenharia de Construção do Exército Brasileiro.

Também destacou a importância da visita. “Somos parceiros. O nosso trabalho nunca foi de concorrer com a iniciativa privada, mas somar esforços no sentido de beneficiar as comunidades com construções que melhorem o seu dia a dia. Queremos ser reconhecidos, no âmbito do CMS e do Sistema de Engenharia, como uma OM de excelência, capaz de empregar com eficiência e eficácia os seus meios em situações de crise ou conflito para a execução de obras de Engenharia”, afirmou.

Nas seções de Almoarifado de Peças, de Desenvolvimento e Controle de Manutenção, Tornearia, Mecânica Leve e Mecânica Pesada, Retífica de Motores, de Baterias, de Correaria, Borracharia, Elétrica, Lubrificação e Lavagem, Pintura e Lan-



Presidente Melvis recebe o livro sobre a história do Batalhão de Engenharia de Construção

ternagem, o Eng. Melvis conheceu os detalhes técnicos desse Batalhão que foi instalado inicialmente em Cachoeira do Sul. A unidade militar tem 162 anos de História e, depois de passar por 13 cidades gaúchas, transferiu-se para Lages, em 1971, após 116 anos no Rio Grande do Sul. “Há muitas obras importantes no Rio Grande do Sul. É importante conhecer também a história da Engenharia Militar no Sul do Brasil, que emprega também muitos civis em concurso público”, ressaltou.

De acordo com o Tenente-Coronel Tomaz, poucas instituições neste País fizeram tanta ferrovia quanto este Batalhão. “A cada 10 km de ferrovia do Sul do Rio Grande do Sul, 6 foram feitos pelo Batalhão. Trabalhamos com obras hídricas também, pontes, portos, como os de São Francisco, Imbi-

tuba [SC] e também o Porto Fluvial do Rio Jacuí, lá em Cachoeira.”

Com a frase “Este obstáculo que está a sua frente só serve para ser ultrapassado”, ele conceitua o trabalho da Engenharia Militar. “O nosso efetivo está em torno de 800/850. A previsão é 971. Temos uma estrutura departamental, com órgãos de assessoria, coordenação, acompanhamento, pessoal, inteligência, operações, logística para obras e construções, divisão de saúde. Todos eles de carreira, concursados, do Ministério da Defesa”, enumera.

Destacou ainda o trabalho em campo. “Além da pavimentação asfáltica, são construídos bueiros, canalizações e pontes. Há ainda os serviços de drenagem, terraplanagem,

O Comandante Tomaz apresentou os equipamentos utilizados na Engenharia de Construção

ARQUIVO CREA-RS



pavimentação e sinalização horizontal e vertical. Temos a Companhia de Engenharia Equipamento e Manutenção do 1º BFV nas Obras do Batalhão, Destacamento Caminhos da Neve - Decan [São Joaquim/SC] e Destacamento de Vacaria - Devac [Vacaria]”, esclareceu.

Ainda segundo o Tenente-Coronel, quando os militares aceitam o desafio de construir uma obra, seja ela qual for, ao final “sempre haverá um padrão de qualidade”. “A região da SC 114, por exemplo, é muito difícil. O desafio é grande, por isto estamos lá. O prazo de entrega é de 30 meses, com um orçamento de cerca de R\$ 10 milhões. Há em torno de 100 militares e civis. Há muito trabalho de explosivo, terraplanagem, escavadeira. Existe ainda o aspecto do inverno local, porque São Joaquim é uma das cidades mais frias do País. Estamos no triângulo do frio, São Joaquim, Urubici e Urupema. Enfrentamos até o congelamento de combustível.”

Além destas obras, o comandante afirmou que há outros projetos do Rio Grande do Sul em discussão, como o trecho Erechim-Passo Fundo, a RS-153.

### Celebração de convênios

Aproveitou ainda para explicar a sistemática de celebração dos convênios. “O órgão concedente apresenta o projeto executivo e nós fazemos um estudo de viabilidade técnica. Depois da aprovação do estudo, elaboramos um plano de trabalho do convênio, que passa por análises técnicas e jurídicas das duas partes”, detalha.



Último trilho sobre dormentes no trecho da ferrovia tronco sul que liga Brasília a Porto Alegre

DIVULGAÇÃO BATALHÃO

Salientou que o tempo médio de tramitação de um convênio desses é em torno de seis meses desde a apresentação do projeto executivo até a elaboração. “Hoje o que demora mais é a análise jurídica, cerca de dois meses. A primeira análise é feita aqui, depois em Porto Alegre, e finalmente em Brasília, pela AGU. Só esta tramitação são dois meses. O processo não é fácil”, alegou.

Esclareceu também que algumas prefeituras apresentam pequenos projetos, mas que são inviabilizados devido à estrutura do Batalhão. “A nossa estrutura é muito pesada, muitas vezes fica muito mais barato fazer com empresas da própria região”, finalizou.

### Qualidade e fiscalização

Chefe da seção técnica pela obra do Caminhos da Neve, o Major Engenheiro Militar Giuliano Riva Mulano explicou que, dependendo do momento da obra, há muitos servidores civis, concursados. “Hoje, por exemplo, nós temos dois topógrafos que são civis. Depende da necessidade

do momento. Eles também são servidores civis de carreira”, detalhou, relatando ainda que existem servidores civis tanto na parte administrativa como na parte operacional.

Ressaltou ainda a revisão de aspectos do projeto que aparecem quando se está fiscalizando a obra. “Fazemos a correção necessária naquele ponto com a aprovação do fiscal e continuamos tocando o serviço normalmente. Mas tudo com a aprovação do fiscal. Não temos autoridade nem autonomia para mudar. Em geral, conversamos com o fiscal, apontamos o problema, que é solucionado, antes de a obra continuar.”

“Há material e equipamentos necessários para poder executar e fiscalizar as obras. Temos um laboratório de ensaios, mas quando começam as obras enviamos os equipamentos para estes locais, para que o pessoal que está na ponta da linha fazer os ensaios também. Caso sejam necessários mais equipamentos, providenciamos a entrega. Tem alguns ensaios que pela complexidade são feitos aqui. No entanto, em todos os locais das obras, o pessoal tem os equipamentos necessários para poder fiscalizar a qualidade do serviço que está sendo executado”, afirmou.

Citou como exemplo de qualidade a recuperação e conservação de 79,4 km da BR-116, entre Vacaria e Campestre da Serra.

“Há um trânsito pesado naquela região, principalmente nessa época do ano. Com a colheita das maçãs, os caminhões passam abarrotados e pesa muito. Então a carga que o caminhão transfere para o pavimento é muito forte. Mas, até o momento, desde que entregamos a primeira parte, em outubro, não apareceu nenhum buraco.



O Batalhão leva para as obras os equipamentos tanto para construção como para manutenção

DIVULGAÇÃO EXÉRCITO

# Formação do Engenheiro Militar

**Conselho em Revista: Como é a formação do Engenheiro Militar? A admissão nos cursos é oferecida apenas a militares?**

**Tenente-Coronel Ferreira Santos, assessor de comunicação do Departamento de Engenharia e Construção do Exército:** A Formação do Oficial de Engenharia Combatente ocorre na Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), situada em Resende (RJ). E a formação do Engenheiro Militar do Exército Brasileiro é de responsabilidade do Instituto Militar de Engenharia (IME), situado no Rio de Janeiro.

O IME funciona como uma escola dual: é ao mesmo tempo uma faculdade de Engenharia e uma escola de formação de oficiais do Quadro de Engenheiros Militares. A escola recebe a cada ano novos alunos oriundos das diversas regiões do País, podendo ser estudantes civis egressos do ensino médio, oficiais formados pela Academia Militar das Agulhas Negras, ou, excepcionalmente, Engenheiros já formados em outras instituições de ensino superior.

estadual MA-034; conservação rodoviária de trecho da BR-101/RN; construção e pavimentação das rodovias de acesso às estações de bombeamento EBV-01 e EBV-03, do eixo leste do Projeto de Transposição do São Francisco; manutenção e conservação da rodovia BR-110/PE e BR-316/PE; e implantação de acesso à comunidade Quilombola - Aratu-BA. Também estão em curso operações emergenciais quais: restabelecimento emergencial do tráfego da BR-222, por meio do lançamento de ponte do tipo LSB; perfuração de poços tubulares no Estado da Paraíba; perfuração de poços no semiárido nordestino; e obra de revitalização das margens do rio São Francisco. O 1º Grupamento é responsável também pela elaboração de projetos executivos para pavimentação das vias de acesso às estações de bombeamento EBV-04, 05 e 06 do eixo leste; e EBI - 01, 02 e 03, do eixo norte, da Transposição do São Francisco.

Já o 2º Grupamento de Engenharia, localizado em Manaus (AM), possui outras 11 operações em andamento. As obras regulares em andamento são: manutenção rodoviária BR-163/PA; manutenção da rede mínima de estradas vicinais no Acre; manutenção rodoviária da BR-401/RR; e monitoramento de 4 áreas degradadas em Pacaraima-RR.

O 3º Grupamento de Engenharia, localizado em Campo Grande (MS), possui apenas um Btl de Engenharia de Construção sob sua subordinação, que está executando a readequação de vias urbanas de Campo Grande.

No Sul, o 4º Grupamento de Engenharia coordena, por meio do 1º Batalhão Ferroviário, a manutenção rodoviária de trecho da BR-116/RS e a implantação rodoviária da SC-114, rodovia conhecida como Caminhos da Neve.

Já o recém-criado 5º Grupamento de Engenharia, no Rio de Janeiro, é responsável pela supervisão e coordenação da Drenagem da Vila Militar de Deodoro (abaixo).



Por fim, o 2º Batalhão Ferroviário, subordinado tecnicamente à Diretoria de Obras de Cooperação, é responsável pelas seguintes operações: conservação da BR-367/MG e pavimentação de logradouros e confecção de tubos de concreto em Araguari (MG). Esse Batalhão também está realizando, em caráter emergencial, a operação de ponte do tipo LSB lançada sobre a BR-367, no município de Jacinto (MG).

**Qual é o orçamento para 2017 do departamento e como são estabelecidas as prioridades de atuação?**

Os recursos para a realização das obras de cooperação são dos órgãos concedentes (DNIT, MI, Infraero etc.) e não do orçamento do EB. Por isso, o montante, dependendo da economia do País, pode variar consideravelmente.

A definição de prioridades depende dos órgãos governamentais demandantes que priorizam a aplicação de seus recursos conforme as suas necessidades e orientações dos governos.

**Qual é a estrutura de equipamento e corpo técnico em obras como a Transposição do Rio São Francisco?**

Para a execução de infraestrutura, em parceria com outros órgãos da administração direta, o Sistema de Obras de Cooperação está estruturado em 12 organizações militares de Engenharia, sendo 11 Batalhões e uma Companhia de Engenharia de Construção, enquadrados por cinco Grupamentos de Engenharia, com cerca de 80 oficiais Engenheiros militares, graduados nas áreas de construção civil, mecânica, ambiental e geologia.

Cada Batalhão de Engenharia de Construção possui uma seção técnica composta por Engenheiros Militares, laboratoristas, topógrafos e desenhistas habilitados à elaboração de projetos, execução e acompanhamento de obras.

Uma obra de grandes proporções e complexidade como a Transposição do Rio São Francisco exigiu o emprego simultâneo de diversos meios do 1º Grupamento de Engenharia, sediado em João Pessoa. Foram mobilizados 02 BECnst reforçados por 1 Batalhão de Engenharia de Combate. A esses Batalhões coube a implantação de aproximadamente 8 km de canal de aproximação, além das barragens de Areias e Tucutu.

FOTOS COMUNICAÇÃO EXÉRCITO



O concurso é democrático e transparente, sendo aberto a homens e mulheres, que disputam as vagas disponíveis em absoluta igualdade de condições.

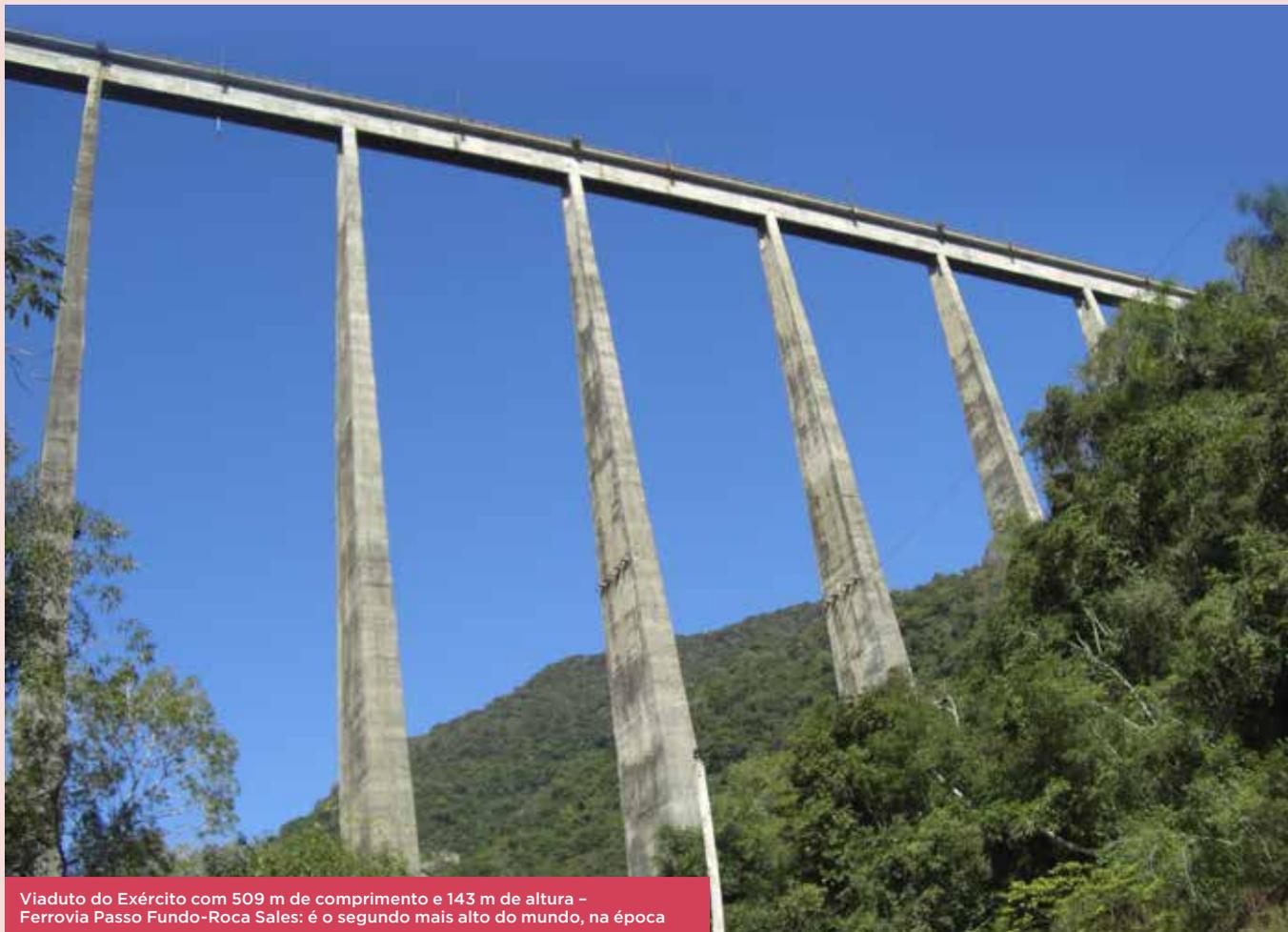
A graduação em Engenharia tem duração de cinco anos e ocorre concomitantemente com a formação militar de carreira. Os candidatos optam, no ato da inscrição para o concurso (vestibular), pela ativa ou pela reserva e concorrem no universo da opção escolhida.

**Quais são as atuais e principais obras brasileiras que estão sob o comando do Departamento de Engenharia e Construção do Exército?**

O 1º Grupamento de Engenharia, localizado em João Pessoa (PB), controla 11 operações, entre elas: melhoramento e pavimentação da rodovia



# Viaduto 13 da Ferrovia EF-491: A maior obra de arte do Exército Brasileiro



RAFAELA ELY/AGÊNCIA RBS

Viaduto do Exército com 509 m de comprimento e 143 m de altura - Ferrovia Passo Fundo-Roca Sales: é o segundo mais alto do mundo, na época

Localizado no município de Vespasiano Corrêa (RS), com seus 143,5 m de altura, é o mais alto das Américas e é uma das principais obras realizadas pelo 1º Batalhão Ferroviário - Batalhão Benjamin Constant, unidade do Exército Brasileiro.

O Viaduto 13, conhecido também como Viaduto do Exército, um dos 26 viadutos e pontes existentes na EF-491, foi executado entre os anos de 1975 e 1978, após a construção da ferrovia ter passado para o Exército. Além do transporte de combustível, carga geral e de grãos, como soja e milho produzidos na região Norte do RS, a ferrovia transportou passageiros, de Passo Fundo a Porto Alegre, durante um curto período de tempo.

Quando começou a ser construída, em 1949, a então L-35, batizada na época de Ferrovia do Trigo, ligaria Passo Fundo a Porto Alegre e era responsabilidade do Departamento Nacional de Estradas de Ferro (DNEF). Com o passar do tempo, todavia, os recursos do Departamento foram diminuindo e conseqüentemente as obras foram desacelerando até que em 1969 a construção da ferrovia parou de vez.

No final de 1970, o DNEF, por meio da Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (RFFSA), fez um convênio com o Exército Brasileiro para concluí-la. Com isso, em 1971, o Batalhão recebeu a missão de retomar a sua construção e de

elaborar o seu Projeto Final de Engenharia, dentro da nova diretriz do Ministério dos Transportes de somente iniciar uma rodovia ou ferrovia com um projeto final completo que contasse inclusive com o orçamento para a toda a obra. “O Projeto Final de Engenharia é importantíssimo porque antes disso as estradas brasileiras começavam com um projeto básico que ia sendo complementado à medida que a obra avançava com os recursos que lhe eram anualmente aportados”, explica o Eng. Militar General Alvaro Nereu Klaus Calazans, que foi o coordenador do projeto final da ferrovia, no trecho Passo Fundo-Roca Sales. Na ocasião, o trecho

Roca Sales-Porto Alegre, incluído no Tronco Sul, concluído em 1969, já estava em tráfego.

Vale registrar que o Projeto Final de Engenharia da então L-35 foi o segundo de ferrovia feito no Brasil.

O Gen. Calazans, então Capitão, conta sobre a primeira impressão do local do Viaduto 13: “Tomamos um susto quando fomos percorrer o trecho da estrada para reconhecimento à margem do Rio Guaporé, olhamos lá para cima, onde já havia dois túneis no entorno do vale, indicando a necessidade ali de um viaduto. Foi difícil imaginar um trem passando naquela altura. Começou naquele momento o grande desafio do que fazer para vencer aquele vale. A geometria da via já dizia que a ferrovia passaria por ali, então tínhamos que fazer naquele local uma obra que permitisse que isso acontecesse”.

A opção da RFFSA foi por uma superestrutura metálica, mais fácil de substituição em caso de acidentes. Levantamento de preços, no entanto, acusou na ocasião que a superestrutura metálica custaria quase três vezes mais do que em concreto armado.

A par disso, o Batalhão considerou que o V13 seria a obra protagonista de toda a ferrovia pelas suas características ímpares, pelo que decidiu que o construiria com o seu pessoal, por administração direta. “Achamos que não poderíamos abrir

mão daquela oportunidade de aprimorar nossa técnica, nossos conhecimentos e de ampliar a qualificação do nosso pessoal, e o Batalhão já tinha uma razoável experiência em obras de concreto armado”, complementa o Gen. Calazans.

O viaduto é constituído de 16 tramos de 30 metros e dois encontros, alcançando 509 metros de comprimento. Os 15 pilares que compõem o viaduto possuem comprimentos variáveis conforme o perfil do vale. O maior deles alcança 133,42 metros. Foram construídos com o uso de fôrmas deslizantes, uma das primeiras obras executadas com esse equipamento no RS, segundo o Gen. Calazans.

Outro ponto importante do projeto foram os estudos relacionados com a carga do vento nos pilares. Por causa da grande altura deles, era imprescindível verificar a ação do vento quando estivessem isolados, até a colocação da superestrutura. Para realizar esses estudos, foi contratado o professor Joaquim Blessmann, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, na época o mais conhecido especialista brasileiro no assunto. Para os estudos, foram utilizados os túneis de vento do Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Ufrgs e do Centro Tecnológico de Aeronáutica, em São José dos Campos (SP). Foram medidas

as pressões em 60 pontos com diversas orientações do pilar em relação à direção do vento.

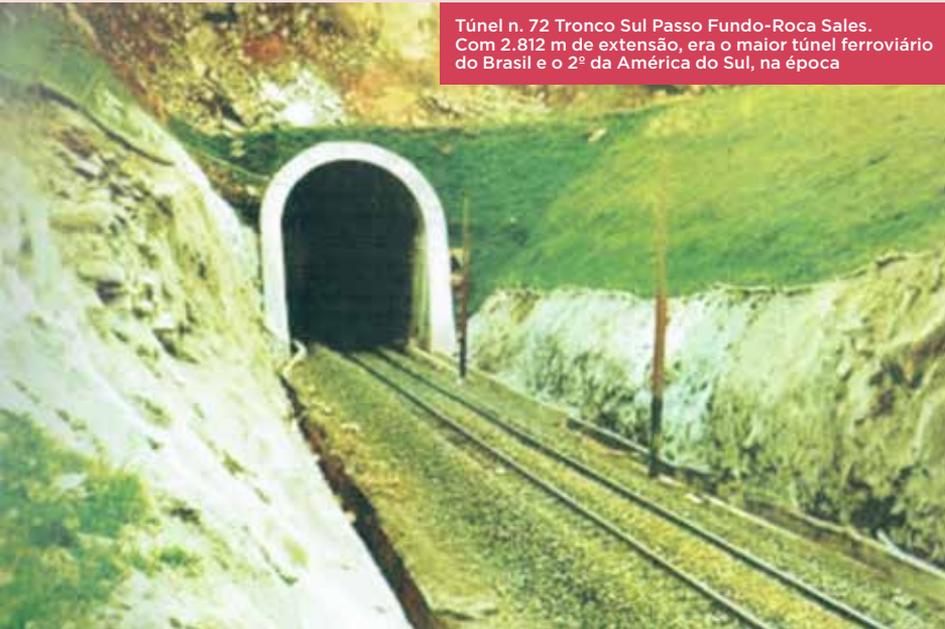
As fundações são diretas, assentadas em rocha, em forma de pirâmide escalonada. A do pilar mais alto mede 16,34m por 5,30 m. Os pilares são retangulares, ocios, e as dimensões das seções transversais variam com a altura. O tabuleiro é constituído de duas vigas longitudinais contínuas, de seção constante de 0,35 m por 3,50 m, ligadas por uma laje de 20 cm de espessura.

Além dos cuidados com a força do vento, o Batalhão fez um estudo sobre quantas pessoas poderiam se acidentar durante a construção, o qual apontou 11. Para evitar que este número se concretizasse, foram adotadas várias medidas como o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) obrigatório para todas as pessoas envolvidas, elevadores e andaimes de obras mais reforçados. “Na época isso chamava a atenção porque não era corriqueiro, hoje já faz parte da rotina, todo mundo tem que usar capacete, cinto e calçado especial, mas na época não era muito comum, tanto que muitos operários reagiram a aqueles cuidados todos”, ressalta o Gen. Calazans. Eram realizados também exames de sangue seguidamente no pessoal envolvido para saber se estavam em condições de subir nos andaimes e elevadores.

Segundo o Eng. Augusto Carlos de Vasconcelos, em seu livro *Pontes Brasileiras, Viadutos e Passarelas Notáveis*, no V-13, “a grande altura dos pilares leva a situações inéditas de construção e de projeto que permitem classificá-lo como obra digna de figurar com destaque em qualquer publicação técnica internacional”.

Atualmente a manutenção do Viaduto 13 e de toda a Ferrovia do Trigo está sob responsabilidade da ALL Operações Ferroviárias, empresa que possui a concessão da malha ferroviária do Sul do País.

Túnel n. 72 Tronco Sul Passo Fundo-Roca Sales. Com 2.812 m de extensão, era o maior túnel ferroviário do Brasil e o 2º da América do Sul, na época



## Primeira usina solar do Estado

✉ Contato: jamenson@creluz.com.br

Instalado na cidade de Boa Vista das Missões (RS), o projeto é da Creluz Cooperativa de Geração de Energia e Desenvolvimento e irá gerar 257 kWp. Após a publicação da Resolução Normativa 482/12, a empresa colocou em prática uma pesquisa que vinha fazendo há anos.

A construção foi dividida em dois projetos: a infraestrutura, como a parte de arruamentos, terraplanagem, cercamento, e o projeto elétrico, envolvendo os módulos solares, inversores, subestação. A parte elétrica da usina foi desenvolvida e executada por um grupo contratado. “Já a parte de infraestrutura foi executada pela Creluz tanto com mão de obra própria quanto com um pessoal terceirizado de empresas da região. Todo o projeto foi concluído em apenas sete meses”, comenta o presidente da cooperativa, Elemar Battisti.

São 1.008 módulos solares que recebem a irradiação solar e geram energia em corrente contínua. A cada 144 módulos existe um inversor que converte a energia gerada em corrente contínua para corrente alternada. No total, são 7 inversores que recebem 6 strings de 24 módulos cada um. Esses inversores estão ligados ao painel de comando, res-

ponsável por todo o controle e armazenamento de dados da usina, tanto local quanto remoto. “Na saída do painel de controle, há a subestação que eleva a tensão para que a usina seja conectada à rede de distribuição. Na subestação, também existe o controle e proteção da média tensão”, finaliza o Eletrotécnico Jamenson Guilherme Ozelame.



Usina solar inaugurada no final do ano de 2016

EDEVALDO STACKE/ASCOM CRELUZ

## Reaproveitamento de energia com turbinas a vapor

✉ Contato: Julio@prosumir.com.br



Segundo o Eng. Mec. Julio Vieira, cerca de R\$ 10 bilhões são desperdiçados anualmente no Brasil com a perda de energia térmica. Com essas premissas, a startup Prosumir criou a Turbina Redutora de Pressão (TRP), uma microturbina a vapor que substitui a válvula redutora de pressão. O produto, além de promover a redução e o controle da pressão do processo, aproveita a energia desperdiçada na forma de calor (perda de carga - desperdício de energia), para a geração de energia mecânica ou elétrica, que é injetada na rede do cliente.

O vapor que é produzido em caldeiras de indústrias e hospitais, por exemplo, se desloca nas tubulações em alta pressão até chegar a determinados pontos,

nos quais uma válvula o reduz. É nesta redução que ocorre o desperdício de calor. A TRP faz um trabalho idêntico ao que as válvulas redutoras fazem, mas redireciona a energia térmica para dentro da turbina, aproveitando a energia que seria desperdiçada no processo. Dentro da turbina esta energia é convertida para energia cinética, depois em energia mecânica e finalmente vira energia elétrica. “Nós propusemos trocar a válvula pela turbina, sem alterar o processo, mantendo os mesmos parâmetros de vazão e queda de pressão da válvula e aproveitando o desperdício energético para a geração de energia elétrica”, elucida Eng. Vieira, um dos sócios da Prosumir.

A fase de testes foi realizada em parceria com a empresa EDP Soluções em Energia, do grupo EDP Portugal, na instalação de um de seus clientes, uma indústria alimentícia, localizada em Porto Alegre com uma potência de até 5 kW. A Prosumir possui modelos de TRP que alcançam potências de até 990 kW. Após o sucesso dos testes, a empresa já possui contrato com a Gerdau para a elaboração de um projeto de reaproveitamento de energia. “A manutenção das turbinas é simples, e nós estimamos que o retorno do investimento é de um a três anos, e este tempo varia porque depende de fatores como o tamanho da turbina, quantidade de horas de operação por ano e custo médio da energia elétrica de cada cliente”, finaliza o Engenheiro.

# Biorepelente aerossol desenvolvido no Brasil protege contra mosquitos e outros insetos

✉ Contato: [www.aya-tech.com.br](http://www.aya-tech.com.br)

DIVULGAÇÃO



Uma forte alergia a insetos fez com que uma Engenheira Química de São Paulo desenvolvesse um biorepelente aerossol que protege até 60 dias contra o *Aedes aegypti*. O repelente é aplicado diretamente nas roupas, o que o diferencia dos repelentes já existentes.

A criadora do projeto, Eng. Quím.

Fernanda Checchinato – que também é doutora em Ciência e Engenharia de Materiais –, explica que a proteção ocorre quando, ao absorver o produto, o inseto entra em efeito “knock down”. “O inseto pousa ou passa pela superfície onde o produto foi aplicado, acaba absorvendo o produto e entra em estado de paralisia e morte”, afirma. Caso não absorva, ele será apenas repellido pelo odor do princípio ativo, a permetrina, perceptível ao inseto, mas imperceptível para nós humanos. Além de roupas, o biorepelente Protec pode ser aplicado diretamente em superfícies como sofás, cortinas, tapetes, carpetes, pisos, vasos de plantas e até camas e coleiras de animais.

O composto do produto é em sua maioria água e o princípio ativo permetrina, que é obtido do ácido crisân-

temo, que pode ser retirado da flor crisântemo ou reproduzido em laboratório através da nanotecnologia.

“O Protec é inofensivo para seres humanos, animais domésticos e meio ambiente”, conta a Engenheira. “Realizamos testes de alergia com pessoas de várias etnias, além de testes para determinar a duração do produto em superfícies e tecidos. Estes testes mostraram que o produto tem duração comprovada de até dois meses em superfícies e de até 20 lavagens em roupas.”

Além de proteger contra o mosquito *Aedes aegypti*, transmissor de doenças como zika e dengue, o biorepelente é eficaz contra insetos causadores de leshimanirose e febre amarela, formigas, baratas e ácaros – o que ajuda na diminuição das crises alérgicas.

## Aplicativo de previsão imediata para chuva é testado em São Paulo

✉ Contato: [luiz.machado@inpe.br](mailto:luiz.machado@inpe.br)

O aplicativo SOS-chuva app surgiu como um desmembramento de um projeto que inicialmente estudava os regimes de precipitação que existem em todas as regiões do Brasil e que foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

O aplicativo conta com dados de um radar polarimétrico que está instalado na Unicamp e que possibilita estimar com antecedência de até meia hora se a cidade será atingida por relâmpagos ou chuvas intensas. O radar tem uma cobertura de 100 quilômetros, precisão alta nos primeiros 60 km e foca na previsão imediata. “Essa é uma área nova, são outras ferramentas e outras técnicas. Focamos na previsão imediata porque ela é cada vez mais importante para pro-

teger a sociedade e reduzir o número de mortes e bens perdidos”, explica o coordenador do projeto, o meteorologista Luiz Augusto Toledo Machado.

Além do radar polarimétrico, os dados disponibilizados pelo aplicativo são obtidos pelos radares da Força Aérea Brasileira (FAB) e do Instituto Paulista de Meteorologia (IPMET) da Universidade do Estado de São Paulo (UNESP).

“Estamos fazendo testes com alguns usuários para ver como eles utilizam o aplicativo”, complementa Luiz Machado. Dentro da própria ferramenta existem vídeos que explicam o funcionamento.

O aplicativo também possibilita que o próprio usuário reporte o que está acontecendo em evento específico, como alagamento em um ponto da cidade ou granizo, e esta informação é disponibilizada para todos os outros usuários.

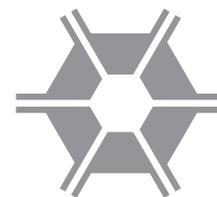
Inicialmente o aplicativo funcionará apenas na região de São Paulo. Mas, quando perguntado sobre a possibilidade de o aplicativo ser instalado no Rio Grande do Sul, o meteorologista Luiz Augusto afirma que é possível, mas precisaria de apoio de entidades governamentais ou privadas.



# O Cadastro Ambiental Rural e Gestão Ambiental



**Maria Aparecida Zasso**  
Engenheira Agrônoma



## Resumo

O Novo Código Florestal (Lei Federal nº 12.651, de 12.05.16) prevê a realização do Cadastro Ambiental Rural (CAR) para monitorar e combater o desmatamento ilegal e regularizar as áreas rurais, facilitando a gestão ambiental. Os dados fornecidos pelo CAR alimentam o Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (Sicar), sob a responsabilidade das Secretarias de Meio Ambiente dos Estados, do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA) e do Ibama.

Os proprietários rurais ao realizarem o CAR têm acesso facilitado ao crédito rural e às licenças ambientais, desde que cumpram o Programa de Regularização Ambiental (PRA). No Rio Grande do Sul, o Decreto nº 52.431 (23.06.15) dispõe sobre a execução do CAR nas áreas do Bioma Pampa.

## Histórico

O primeiro Código Florestal Brasileiro foi sancionado pelo então presidente Getúlio Vargas em 1934. A expansão das lavouras de café em áreas de mata nativa e a demanda por lenha levaram o Estado a definir a manutenção de 25% da área total de uma propriedade em mata nativa. Os infratores estavam sujeitos à detenção e/ou pagamento de multa.

Em 1965 o Código Florestal foi modificado e sancionado pelo presidente Humberto de Alencar Castello Branco. Nele, aparecem os conceitos de Módulo Rural, Área de Preservação Permanente e Reserva Legal. Na definição de APP e de Reserva Legal é clara a importância da preservação dessas áreas para a manutenção dos processos ecológicos e dos serviços ambientais. Pelo Código Florestal de 1965, a APP (rural ou urbana) era medida em seu nível mais alto ao longo dos rios ou qualquer curso d'água.

O Art. 3º, inciso X, do Código Florestal de 1965 diz que uma APP pode ser utilizada em casos excepcionais de utilidade pública, permitindo até a supressão da sua vegetação (desde que autorizada pelo órgão ambiental competente).

## Novo Código Florestal de 2012

A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, revoga o Código de 1965 e estabelece o Novo Código Florestal. Crimes ambientais praticados até 22 de julho de 2008 foram anistiados; os proprietários não precisam compensar os impactos causados ao meio ambiente nem recuperar áreas desmatadas (desde que não mais desmatem). O Código Florestal de 2012 muda a largura mínima da APP, agora medida pelo leito normal, autoriza Reserva Legal em outra área (mesmo bioma), legaliza Áreas Consolidadas, define Módulo Fiscal, legisla sobre licenças para desmatamento e as punições.

Segundo o Art. 12º do Código Florestal Brasileiro de 2012:

“Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no Art. 68 dessa lei. Os imóveis localizados na Amazônia Legal deverão ter 80% de Reserva Legal se situados em áreas de florestas; 35% se situados em áreas de cerrado; 20% se situados em campos gerais. Nas demais regiões do País, 20% dos imóveis rurais devem ser de Reserva Legal”.

O Art. 15º permite somar APP ao cálculo do percentual de Reserva Legal do imóvel, desde que não implique na conversão de novas áreas para uso alternativo do solo. A área deve estar conservada ou em processo de recuperação (comprovado pelo órgão estadual integrante ao Sisnama).

O Art. 3º do Código Florestal Brasileiro define Área Consolidada como “área de ocupação antrópica anterior a 22 de julho de 2008, sejam edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris”. Atividades desenvolvidas em APP como ecoturismo e/ou turismo rural podem continuar desde que anteriores a 22 de julho de 2008.

Para comprovar isso, os proprietários rurais devem fazer o CAR até 31 de dezembro de 2017, conforme publicado no DOU de 05 de maio de 2016. Os que pretendem aderir ao PRA, porém, o prazo é 05 de maio de 2017.

O CAR registra a situação ambiental das propriedades rurais; facilita o acesso ao crédito rural e a comercialização das cotas de reserva ambiental. É importante no planejamento e gestão ambiental.

# Eficiência Energética de Sistemas de Vapor nas Indústrias



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



**Cristiano Vitorino da Silva**  
Professor e Engenheiro Mecânico  
Conselheiro da Câmara de Engenharia Industrial do CREA-RS  
Representante da URI - Campus de Erechim

## Introdução

A prática de se observar a eficiência energética em sistemas de vapor é uma oportunidade para as indústrias reduzirem os custos diretos através da diminuição do consumo de combustível das caldeiras a vapor. Estima-se que o potencial de melhoria na eficiência energética fica em torno de 10 a 20% segundo a empresa americana ICF Internacional que atua em conservação de energia em diversos países. Simulando o aumento da eficiência energética em 10% em um sistema de médio porte com vazão de 3000 kg/h de vapor que opera 9 horas diárias durante cinco dias da semana, a redução do consumo de óleo combustível BPF seria de cerca de 54.000 kg ao ano, equivalente à economia de R\$ 108.000,00. A base deste cálculo assume que para cada 13 kg de vapor desperdiçados tem-se um gasto de 1 kg de óleo combustível.

No sentido de alertar a comunidade industrial, apresentam-se a seguir algumas recomendações principais sobre a instalação, o controle operacional e a manutenção de sistemas de vapor.

## Instalação

### 2.1 - Linhas de vapor

Uma significativa melhoria na eficiência térmica dos sistemas de vapor pode ser obtida através da instalação correta dos purgadores para eliminação do condensado nas linhas de vapor.

Recomenda-se instalar purgadores nas linhas de vapor saturado em nível a cada 30 a 50 m e a cada 100 a 250 m para linhas de vapor superaquecido, bem como nos pontos de mudança de elevação.

Purgadores e acessórios com defeito bem como a sua ausência nas linhas de vapor, causam a diminuição da eficiência térmica do sistema. Além disto, causam vibração e golpes de aríete nas tubulações, que danificam os purgadores pelo condensado que é empurrado pelo vapor em alta velocidade. Sempre que possível, a tubulação principal de distribuição de vapor deve ter uma inclinação mínima de 0,4% em direção do fluxo de vapor.

Outro ponto refere-se à instalação de drenos e respiros, os quais devem ser instalados em todos os pontos baixos e altos da tubulação, respectivamente. Os drenos são indispensáveis não só para esvaziar a tubulação quando necessário, como esvaziar a água para teste hidrostático. Já os respiros têm por finalidade admitir o ar, quando se esvaziam as tubulações, e expelir o ar, quando se enchem de vapor as tubulações. Sugere-se um diâmetro mínimo "de" para os drenos e respiros. Na tubulação de distribuição do vapor, próxima dos pontos de consumo, recomenda-se instalar um separador de vapor das gotículas de água que são arrastadas pelo vapor gerado nas caldeiras.

Com relação à perda de calor, as linhas de vapor e equipamentos devem ser isolados termicamente segundo as espessuras econômicas divulgadas pela literatura técnica. Os isolamentos térmicos mais utilizados são silicato de cálcio e lã de vidro. A avaliação de Engenharia neste quesito é de grande importância para o correto dimensionamento.

### 2.2 - Equipamentos de vapor

Nos equipamentos com serpentina ou camisas de vapor são instalados purgadores para deixar passar o condensado e reter o vapor. Novamente, recomenda-se instalar para cada aplicação os tipos de purgadores e acessórios recomendados pela literatura técnica. Os tipos de purgadores mais utilizados são os seguintes: purgador de boia; purgador de panela invertida; purgador termostático ou de expansão metálica; e purgador termodinâmico.

Significativas perdas de vapor são causadas principalmente por defeitos em purgadores, válvulas e visores, representando prejuízo à instalação.

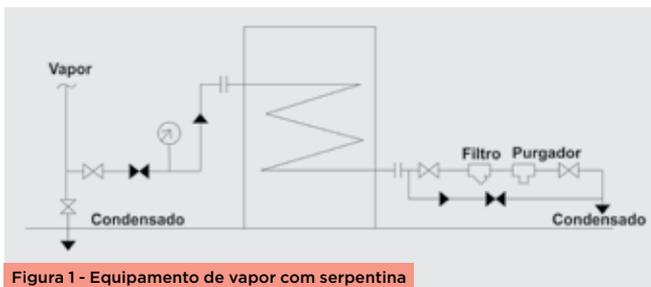


Figura 1 - Equipamento de vapor com serpentina

### 2.3 - Condensado

Recolher em um reservatório o máximo possível de condensado formado no sistema de vapor e utilizar no aquecimento da água de alimentação das caldeiras é uma boa alternativa de economia. Estima-se que para cada 5°C de aumento da temperatura da água de alimentação da caldeira, haverá uma redução de praticamente 1% do consumo de óleo combustível.

## Controle Operacional

### 3.1 - Pressão do vapor

A pressão mínima de vapor das caldeiras deve ser capaz de atender todos os equipamentos com uma folga de segurança. Recomenda-se regular a pressão máxima em 15% acima da pressão mínima para obter máxima eficiência térmica. A pressão mínima da caldeira não pode ficar abaixo de 85% da pressão máxima de trabalho, pois pode causar problemas de circulação.

### 3.2 - Colocações dos equipamentos em produção

Procurar aperfeiçoar a entrada em regime de operação dos equipamentos de vapor para melhoria na eficiência dos sistemas de vapor.

Recomenda-se evitar ao máximo a existência de ar no interior das serpentinas e camisas de vapor ao iniciar a operação. O ar pode ficar retido no interior dos equipamentos prejudicando o rendimento térmico. O ar é o maior inimigo de um bom sistema de transferência de calor. Se os purgadores não dão vazão a descarga de ar, usar o *bypass* para auxiliar a operação.

## Manutenção

### 4.1 - Purgadores de vapor

Inspecionar os purgadores a cada quinze dias ou um mês através dos respectivos visores que indicam as unidades com defeito é uma importante recomendação. A primeira providência é limpar os filtros. É comum os filtros entupirem com pedaços de junta, solda e ferrugem, que são encontrados nas tubulações.

### 4.2 - Equipamentos de vapor e acessórios

Fazer a inspeção e a manutenção dos equipamentos e acessórios da linha de vapor a cada 3 a 4 meses segundo as recomendações da literatura técnica e manter reserva dos acessórios principais para facilitar a manutenção.

# Impactos da Implantação de Concreto Autoadensável em Indústrias Gaúchas de Pré-Fabricados



**Augusto Gil**  
Engenheiro Civil,  
Analista de projetos,  
itt Performance/Unisinos  
augustomg@unisinos.br



**Jadna Fuchter**  
Engenheira Civil,  
Desenvolvimento técnico  
de mercado, Votorantim Cimentos  
jadna.andrade@vcimentos.com



**Prof. Dr. Bernardo Tutikian**  
Engenheiro Civil, Coordenador,  
itt Performance/Unisinos  
btutikian@unisinos.br

No anuário de 2015 da Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto (Abcic) é possível verificar que o uso de concreto autoadensável (CAA) em relação ao concreto convencional nas indústrias de pré-fabricados representou 66,7% do total, conforme dados obtidos por Ana Maria Castelo, da Fundação Getúlio Vargas. Em comparação aos levantamentos realizados nos anos de 2011 e 2013, constata-se o crescimento constante do seu uso ao longo dos anos, quando foram registrados 54,2% e 58,1%, respectivamente. Em países desenvolvidos este uso é ainda maior e vem sendo utilizado em produções convencionais desde o início dos anos 2000.

A aplicação de um concreto mais fluido, capaz de escoar pelo seu próprio peso, preenchendo as formas sem riscos de segregação, apresenta diversas vantagens, como o aumento da velocidade de execução e a redução da mão de obra nas concretagens, além do melhor acabamento das peças. As características de autoadensabilidade são mais facilmente alcançáveis e com menor custo para concretos de maior resistência à compressão, comumente utilizados nas indústrias de pré-fabricados. O predomínio do CAA neste setor se relaciona ainda com o maior controle sobre as variações ambientais, de qualidade e de custos, proporcionadas pelo ambiente industrial.

Este trabalho é resultado da parceria realizada entre a Votorantim Cimentos e o Instituto Tecnológico em Desempenho e Construção Civil da Unisinos - itt Performance -, que teve por objetivo a implantação do CAA em diversas indústrias de pré-fabricados do Estado do Rio Grande do Sul. São apresentados aqui os resultados obtidos em duas empresas, nas quais foram realizadas pequenas alterações na composição do concreto convencional, pela substituição de alguns de seus componentes e no seu proporcionalmente, de modo a obter o CAA. Foram avaliados os impactos da substituição no primeiro mês de implantação, através da qualidade do material produzido, e no processo de fabricação.

## Impactos no material produzido

A composição do CAA foi determinada em laboratório, utilizando os mesmos materiais empregados por cada empresa através do método de dosagem proposto por Tutikian em 2004. De modo geral, foi realizado um pequeno aumento no teor de argamassa

seca, utilização de aditivo superplastificante e aumento na quantidade de materiais finos para evitar a segregação dos sólidos em suspensão na mistura. As composições foram testadas em cada empresa para realização de pequenos ajustes de acordo com suas necessidades específicas.

As Figuras 1 e 2 apresentam a evolução da resistência à compressão do concreto de acordo com a idade para cada uma das indústrias avaliadas, em que é possível observar o aumento de resistência proporcionado pelo uso do CAA. Em ambos os casos foi possível reduzir o consumo de cimento do traço produzido, de modo a torná-lo competitivo frente ao traço de concreto convencional. Para efeito comparativo, utiliza-se o indicador chave de desempenho (kpi) que relaciona o consumo de cimento com a resistência à compressão aos 28 dias. Em ambas as indústrias foi possível verificar uma redução no kpi pela substituição do tipo de concreto, sendo de 9,2 kg/MPa para 6,2 kg/MPa na indústria 1 e de 11,2 kg/MPa para 7,9 kg/MPa na indústria 2.

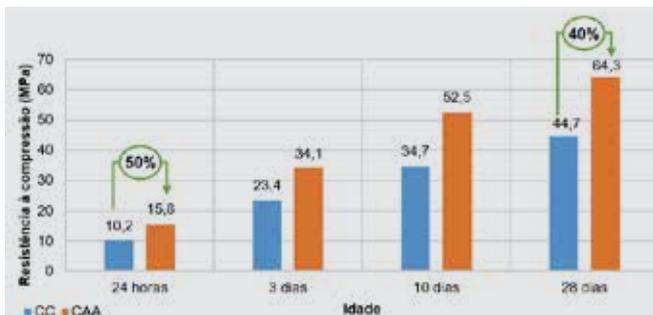


Figura 1 - Evolução da resistência à compressão em diferentes idades para o concreto produzido pela indústria 1

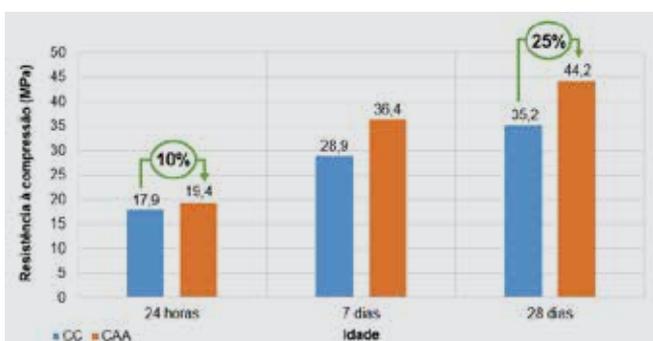


Figura 2 - Evolução da resistência à compressão em diferentes idades para o concreto produzido pela indústria 2



Figura 3 - Peças produzidas com concreto convencional

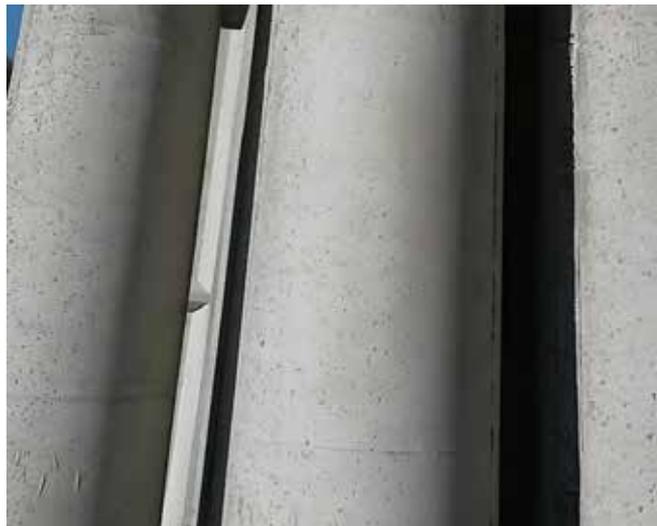


Figura 4 - Peças produzidas com concreto autoadensável

### Impactos no processo de fabricação

A implantação do CAA ocasionou diversas mudanças no processo de fabricação, das quais poucas puderam ser mensuradas, mas que representam benefícios sociais e econômicos ao processo produtivo. As indústrias relataram que a utilização do CAA poderá vir a trazer benefícios à infraestrutura da empresa, pelo aumento da vida útil das formas e do conjunto de pás dos misturadores, diminuição das etapas de manutenção periódica e substituição parcial ou total dos equipamentos.

Ambas as indústrias relataram haver maior facilidade e velocidade nos processos de concretagem e acabamento, representando de modo geral aumento de 30% na capacidade de produção. Referente à concretagem, mediram redução de duas horas na carga horária, representando 25% da jornada de trabalho, houve ainda remanejamento de colaboradores para outros setores, sendo um colaborador na indústria 1 e dois colaboradores para a indústria 2.

A etapa de adensamento mecânico por vibração foi desativada nas duas empresas, diminuindo os ruídos no interior das fábricas e o consumo de energia elétrica. Embora estas características não tenham sido mensuradas, estudos anteriores demonstraram haver uma redução no nível de ruído de cerca de 20 dB para este tipo de alteração, melhorando as condições de trabalho dos operários.

A etapa de acabamento foi praticamente suprimida, uma vez que as peças não precisam de muitos reparos e deixam poucos resíduos, facilitando ainda a limpeza das formas. As Figuras 3 e 4 apresentam o aspecto final de peças concretadas com concreto convencional e CAA, respectivamente, em uma das indústrias evidenciando o melhor acabamento das peças.

### Considerações

O uso do CAA está em crescimento no cenário nacional e internacional, sendo considerado limitado frente ao seu potencial de aplicação. Suas vantagens já estão difundidas, mas verifica-se uma resistência por parte do mercado no que se refere ao custo de produção. Considerando-se apenas os materiais para sua produção, seu custo será mais elevado do que do concreto convencional. Porém, ao considerarmos todas as etapas do processo de produção, será possível enxergarmos a viabilidade de sua aplicação. Para as empresas avaliadas neste estudo verificou-se um crescimento de aproximadamente 8% dos custos de produção. Porém as economias proporcionadas permitiram uma redução de quase 10%. Destaca-se que a maior experiência com a sua utilização agrega confiabilidade ao processo, tornando-o cada vez mais viável financeiramente e agregando maior valor ao produto.

A literatura nacional dispõe de diversas publicações sobre o assunto, abordando as diversas etapas de produção e aplicação do CAA, com enfoque nas etapas de dosagem. No que se refere à regulamentação, a Abnt possui a NBR 15823, composta por seis partes que tratam do controle e da aceitação do material, publicada em 2010 e atualmente em processo final de revisão. Há pouco mais de um ano, o Instituto Brasileiro do Concreto (Ibracon) lançou a Prática Recomendada para o Concreto Autoadensável, que apresenta um levantamento das práticas realizadas pelos profissionais da área, com base nas exigências normativas nacionais e internacionais, avaliando a sua eficiência e empregabilidade na elaboração de recomendações para produção, controle e uso do CAA em seus diferentes campos de aplicação.

# Implantação da Poligonal Ambiental pela Fepam para Licenciamento de Atividades de Mineração



**Eduardo Schmitt da Silva**  
Engenheiro de Minas  
Coordenador adjunto da Câmara de Geominas

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (Fepam) estabeleceu em 30 de março de 2016 a Portaria Fepam nº 25, a qual dispõe sobre a criação e definição das poligonais abrangidas pelas áreas de atividade de extração mineral nos processos de licenciamento ambiental. O estabelecimento de poligonal ambiental e poligonal útil serve para o enquadramento dos empreendimentos mineiros, tendo em vista um sombreamento entre as áreas de atuação do Departamento Nacional de Produção Mineral (Dnpm) e Fepam, quando das fiscalizações das áreas de extração e um novo norte para definição do porte dos empreendimentos mineiros.

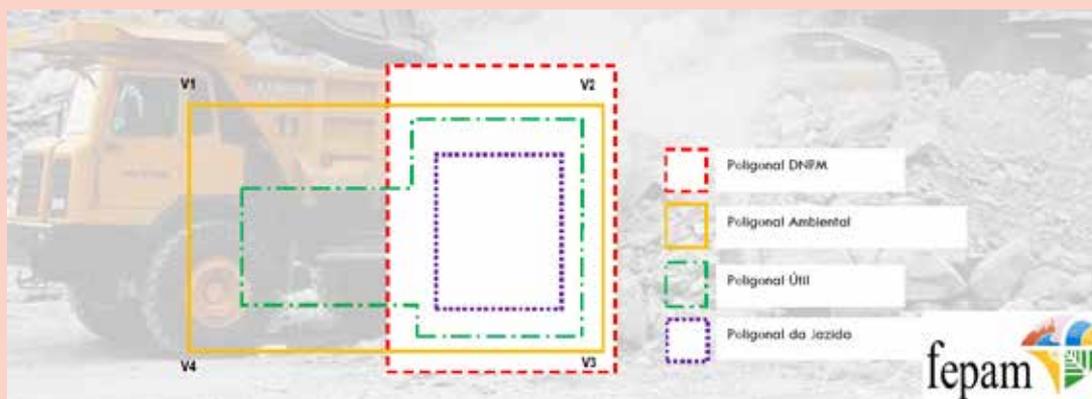
Ocorria que, devido aos licenciamentos ambientais da Fepam tomarem por base da área licenciada a poligonal do Dnpm, estabeleciam-se conflitos no âmbito de fiscalização e no entendimento do que estava regular ou não, assim como o enquadramento das infraestruturas pertencentes ao empreendimento, em especial a unidade de beneficiamento. Tal portaria foi publicada no DOE em 04 de abril de 2016 e desde então vem norteando os licenciamentos do Estado.

Atualmente está ocorrendo uma readequação dos portes e tamanhos da área dos empreendimentos em vista das novas determinações dadas pela portaria, o que já foi discutido na Câmara Técnica de Mineração do Consema e será publicado em breve. Também se encontra em discussão por meio do Grupo de Trabalho da Câmara Técnica de Mineração do Consema para transformar tal portaria em Resolução do Conama.

Após a implantação da Portaria nº 25, conforme transcrito abaixo, deixamos de contar apenas com a poligonal do Dnpm para observar as seguintes poligonais:

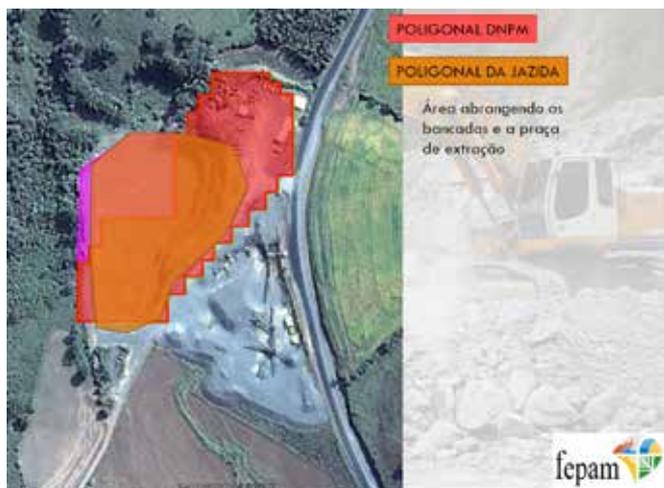
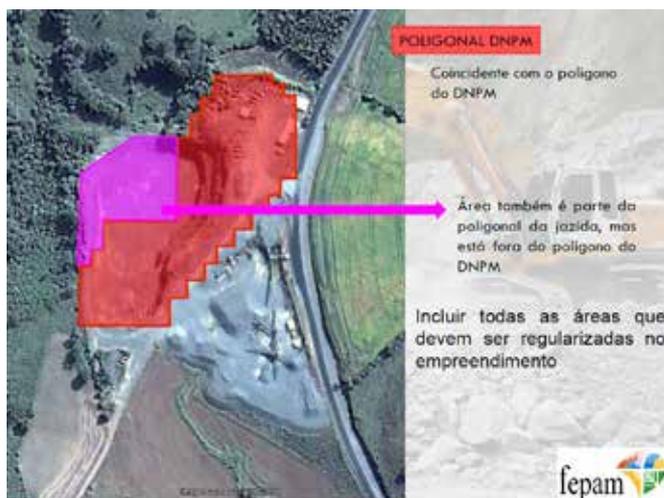
- Poligonal ambiental: área total requerida para licenciamento onde estão incluídos todos os constituintes naturais presentes na área (vegetação nativa, APPs, reserva legal, recursos hídricos etc.), jazidas, áreas de depósito, bacias de sedimentação, estruturas administrativas, britadores e demais equipamentos, acessos internos, bem como toda e qualquer estrutura ou serviço relacionado à atividade minerária desenvolvida no local.
- Poligonal útil: área efetivamente utilizada para o desenvolvimento da atividade minerária, construída ou não, onde estão incluídas as jazidas, áreas de depósito, bacias de sedimentação, estruturas administrativas, britadores e demais equipamentos, acessos internos, bem como toda e qualquer estrutura ou serviço relacionados à atividade e contidos na poligonal ambiental.
- Poligonal Dnpm: área requerida junto ao Dnpm.
- Poligonal da jazida: área efetivamente minerada, obrigatoriamente contida na poligonal do Dnpm e na poligonal útil.

Desta forma, a área do Dnpm deixou de ser o principal parâmetro para definição da área licenciada para tornar-se apenas mais um dos itens. A fim de ilustrar, utilizamos imagens fornecidas pela Fepam em curso Novos Dispositivos Legais para Licenciamento de Atividades de Mineração no RS, realizado em 09 de novembro de 2016, na sede do Senge:

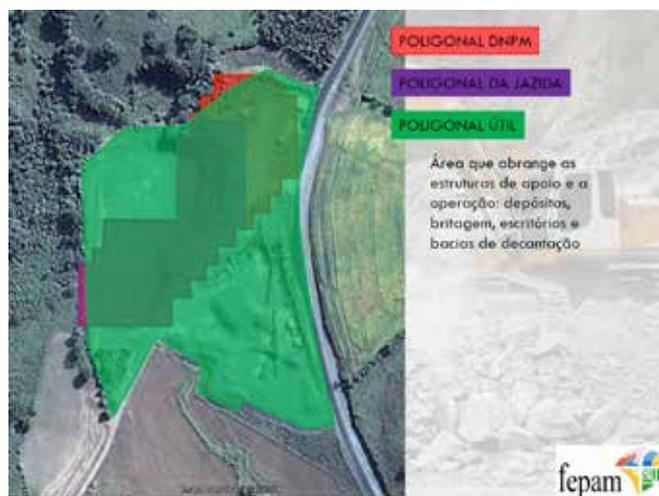


**Figura 1**  
**Poligonal Ambiental**

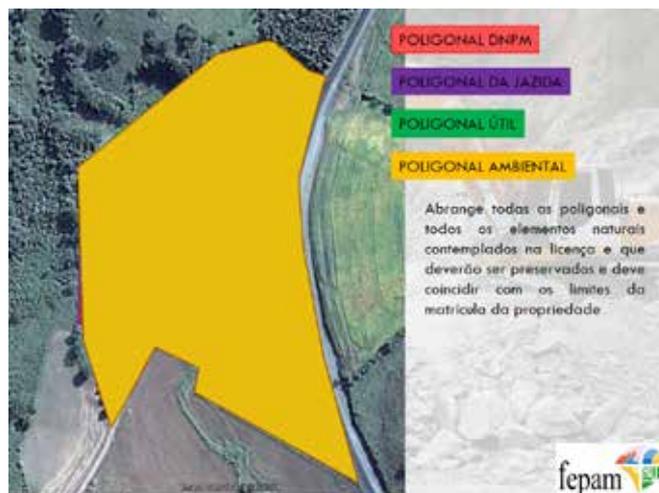
Dessa forma desvinculamos a poligonal do Dnrm e passamos a enxergar o licenciamento como algo mais abrangente. Nas figuras posteriores visualizamos um caso prático, em que se pode verificar uma pedreira onde o licenciamento da jazida não contempla o licenciamento da unidade de britagem, o que gera a necessidade de uma nova licença, específica para a unidade de beneficiamento, fazendo com que o mesmo empreendimento tenha duas licenças ao invés de uma.



Após a determinação da poligonal da jazida, determinar-se-á a poligonal útil, área esta que será objeto do licenciamento e determinará o porte do empreendimento junto à Fepam.



Finalmente se obterá a Poligonal Ambiental, área que contemplará todo o empreendimento, incluindo áreas sem intervenção, vegetação e demais espaços dentro da propriedade.



Dessa forma teremos um licenciamento mais condizente com a realidade, desvinculando a necessidade das estruturas do empreendimento, como a unidade de beneficiamento, estejam dentro da poligonal do Dnrm e evitando assim problemas de fiscalização. Outro ponto positivo é que se pode incluir estradas e demais áreas impactadas dentro do licenciamento e excluir porções das antigas poligonais do Dnrm que não fazem parte do empreendimento e contam áreas para quantificação do porte do mesmo, trazendo uma nova visão ao licenciamento ambiental no Estado.



# Considerações sobre o Ensino de Classificação de Áreas na Engenharia Química



**Alexandre Denes Arruda**

Professor de Engenharia Química da Unipampa  
Conselheiro da Câmara Especializada de Engenharia Química do CREA-RS, alexandrearruda@unipampa.edu.br

A partir da publicação das normas Abnt NBR IEC 60079-10-1 (gases e vapores) e Abnt NBR IEC 60079-10-2 (poeiras combustíveis) modificou-se a metodologia adotada para estudos de classificação de áreas, exigindo a presença de equipes multidisciplinares na condução destes trabalhos. Essa exigência faz com que o estudo de classificação de áreas seja conduzido por disciplinas em Engenharia de Processo, Segurança, Eletricidade e Mecânica (BULGARELLI, 2009). Nesse sentido, as disciplinas relacionadas à Engenharia Química nas áreas de instrumentação, segurança, projeto de processos, entre outras, contribuem significativamente na elaboração de documentos de classificação de áreas.

Os principais conceitos para a determinação da área de risco envolvem o tipo de fonte de ignição, as propriedades dos fluidos, a taxa de liberação de líquido, gás ou vapor, fatores de segurança e o grau de ventilação. Para que se inicie uma combustão, que é uma reação de oxidação, é necessária a presença de três elementos simultaneamente: ar (oxigênio), fogo ou faísca elétrica e a substância inflamável. No ambiente industrial químico e petroquímico a fonte de ignição encontra-se nos equipamentos elétricos (instrumentos, bombas, compressores, iluminação etc.), a substância inflamável encontra-se nos fluidos de processo (gases, vapores e líquidos inflamáveis) e o oxigênio, presente no ar atmosférico, está no ambiente (DÁCIO, 2006).

Outro conceito é a fonte de risco, onde ocorre a liberação de gases ou vapores em caso de falha ou mesmo em operação normal. Desta forma, as tubulações de processo e os equipamentos, como os trocadores de calor, bombas e vasos, são considerados fontes de risco. Para Dácio (2006), a ventilação é um dos fatores mais importantes para minimizar a concentração dos gases explosivos em uma área de processo abaixo do limite inferior de inflamabilidade. Havendo garantia de que o equipamento não oferece risco de liberação de substância inflamável, este equipamento não será considerado no estudo.

As substâncias inflamáveis classificam-se em dois grupos de explosão, dependendo do local de trabalho, que pode ser na superfície ou subterrâneo. Desta forma, há o Grupo I, que compreende os equipamentos destinados à mineração subterrânea, e o Grupo II, os equipamentos destinados a ambientes abertos com presença de misturas inflamáveis. Dependendo do tempo de permanência da substância no ambiente e da frequência de emissão da substância explosiva, as zonas de risco são classificadas em: Zonas 0, 1 e 2, para misturas gasosas, e Zonas 20, 21 e 22 para poeiras inflamáveis (SÁNCHEZ, 2006).

No curso de Engenharia Química, nos dois primeiros anos, é ofertado um conjunto de disciplinas básicas, de física, química e matemática, obrigatórias a todos os cursos de Engenharia. Nos três anos seguintes temos um grupo de disciplinas profissionalizantes como fenômenos de transporte, es-

tequiometria industrial, termodinâmica, seguidas pelas disciplinas específicas do curso como instrumentação de processos, cálculo de reatores, operações unitárias, entre outras. As disciplinas que contribuem para a formação em serviços de classificação de áreas são as de fenômenos de transporte, instrumentação de processos, segurança de processos químicos e projetos industriais. A especificação do tipo de proteção dos instrumentos e equipamentos elétricos não faz parte da ementa destas disciplinas. Abaixo o detalhamento dos conteúdos:

## Fenômenos de transporte

Normalmente dividida em três disciplinas, tratando de transferência de momento, massa e calor. Os temas abordados permitem o estudo do comportamento de líquidos, gases e vapores, sujeitos às condições de processo em que possam existir vazamentos de fluidos em equipamentos ou tubulações.

## Instrumentação de processos

Esta disciplina aborda os principais sensores de nível, pressão, vazão, temperatura, válvulas de controle e segurança utilizados em processos químicos. Trata dos princípios de funcionamento, dimensionamento, seleção e aplicação destes instrumentos.

## Segurança de processos químicos

Área importante na Engenharia Química, que trata da eliminação ou minimização dos riscos em áreas de processo. Nesta disciplina são estudadas as zonas e grupos de classificação de áreas, bem como o cálculo da extensão destas áreas ao redor das fontes de risco.

## Projetos industriais

Disciplina de final de curso que envolve diversos conteúdos abordados durante a formação acadêmica, tais como a geração de fluxogramas de processo e Engenharia, balanços de massa e energia das principais correntes de uma unidade industrial, dimensionamento e seleção dos equipamentos, dos instrumentos e malhas de controle. Em relação à classificação de áreas, temos a elaboração da planta de classificação, onde são indicadas a extensão, os grupos e zonas de risco, complementando o projeto do ponto de vista de segurança do processo.

## Referências Bibliográficas

BULGARELLI, R. Requisitos para Automação de Projetos e para Estudos de Classificação de Áreas. **O Setor Elétrico**, n. 42, jul., 2009.

JORDÃO, D., M. **Manual de Instalações Elétricas em Indústrias Químicas, Petroquímicas e de Petróleo: Atmosferas Explosivas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

SÁNCHEZ, J. A. **Instrumentación y Control Básico de Procesos**. Ed. Madrid: Díaz de Santos, 2006.

# Morrer de Tanto Trabalhar?



**Atenante Normann**  
Eng. Op. Eletrônico e Eng. Segurança do Trabalho  
Mestre em Eng<sup>o</sup> de Produção, ênfase em Ergonomia.  
Conselheiro da CEEST no triênio 2014/2016

Conta a mitologia grega que havia um semideus chamado Sísifo, considerado o gerente do Olimpo, naquela que era a morada dos deuses. Seu temor era que faltasse água e, por conta disso, meteu-se numa sequência de embrulhadas, o que resultou em um castigo de Zeus: ele foi condenado a empurrar uma enorme pedra desde o sopé até o topo de uma montanha. E devia fazer isso diariamente. Quando chegasse ao topo da montanha, a pedra rolaria novamente e o seu castigo – em forma de trabalho – não teria fim. Daí que, até nossos dias quando uma atividade qualquer é interminável e fatigante, é chamada de Trabalho de Sísifo.

Sobre o tema, trabalho fatigante, é conhecido um fenômeno que ocorre no Japão e também em outros lugares desse mundo, que é a morte pelo excesso de trabalho. Naquele país, entretanto, em 1998, o fenômeno – que é denominado Karoshi – originou o primeiro caso de indenização trabalhista aos familiares da vítima. Desde então, tornou-se alarmante o reconhecimento da ocorrência de óbitos no trabalho. Há casos até de óbitos de trabalhadores jovens, como o de um estagiário em um banco de Londres, em 2013, conforme registra CHEHAB, G.C. em A Morte Súbita pelo Excesso de Trabalho.

Esse fenômeno – o Karoshi – pode ser identificado em pessoas com ou sem qualquer histórico de doenças prévias e, segundo a literatura, os óbitos podem ocorrer em curto espaço de tempo, após a confirmação do seu diagnóstico. E, continua o autor, sem incluir causas violentas, como acidentes, envenenamentos e outros. O mesmo artigo refere que, “de acordo com o Conselho Nacional de Defesa para Vítimas de Karoshi, os números reais podem chegar a 10 mil por ano, aproximadamente a mesma quantidade de pessoas mortas no trânsito, anualmente, no país”. Diga-se, aliás, naquele país.

As estatísticas epidemiológicas mostram que no quadro patológico, para ser incluído como Karoshi, as suas vítimas devem ter trabalhado mais de 100 horas extraordinárias em um mês ou mais de 80 horas também além do horário habitual, em dois ou mais meses consecutivos. De acordo com Zaria Gorvett, no Caderno Capital/BBC: “quando a bolha de economia entrou em colapso, no início dos anos 90, a cultura da sobrejornada se tornou pior no Japão”. E “nos anos seguintes, os casos de Karoshi assumiram proporções epidêmicas”. O número de óbitos de gestores e de outros executivos atingiu um patamar preocupantemente elevado e não decresceu.

Porém, segue Zaria Gorvett, esse problema não ocorre somente no Japão: aliás, ela refere que no Japão não se trabalha mais tanto desde então, entretanto cita que os relatos de Karoshi fora do Japão estão aumentando, com destaque para o México, de acordo com um estudo da Organização para a Cooperação e o Desenvolvi-

to Econômico (Ocde). Da mesma forma, Richard Wolkutch, professor de administração na escola Virginia Tech, nos Estados Unidos, afirma, entre outros comentários, que “a Índia, a Coreia do Sul, Taiwan e a China – que compõem a próxima geração de economias emergentes – estão seguindo os movimentos do Japão pós-guerra”.

Mas como fazer o enfrentamento dessa questão da saúde física, mental e que demonstra a existência de elevado estresse no trabalho? Em artigo publicado na revista Boletim Saúde, OLIVEIRA, P.A.B., médico do trabalho e ergonomista, professor da Ufrgs, observa o fato de que “em uma situação na qual as condições de trabalho exijam que o operador seja levado a desgastar-se ou a trabalhar à custa de sofrimento, ou quando o resultado do trabalho não está satisfazendo, cabe a alteração daquelas condições que estão provocando o fenômeno...”. E segue refletindo, quando assegura que “dos fatores que determinam o processo de regulação que leva à construção do modo operatório dos trabalhadores, quando não lhes é permitido interferir sobre os objetivos traçados, os resultados esperados e os meios oferecidos pela organização, apenas lhes resta o próprio corpo e a mente... É com a alteração de posturas, com as torções de seus braços, ombros e cintura, e com a sua mente, que o trabalhador consegue vencer os constrangimentos que lhe são impostos por esses postos de trabalho inadequadamente projetados”.

Entende-se que a implementação de um projeto de análise ergonômica do trabalho, que contemple aspectos organizacionais, com ampla participação dos atores sociais envolvidos no processo de trabalho, poderá resultar em um ambiente saudável, prevenindo a fadiga precoce, o adoecimento, o acidente do trabalho e mesmo os tristes e fatais destinos; além de ter reflexos positivos, em termos de qualidade, produtividade e custos, porque, como referiu o Dr. HENDRIK, o que é bom para a ergonomia, é bom para a economia.

## Referências Bibliográficas

CHEHAB, Gustavo Carvalho. A Morte Súbita pelo Excesso de Trabalho. **Revista do TST**, S. Paulo, v. 79 p 153-180. Jul/Set2013

GORVETT, Z. **Can You Work Yourself to Death?** <http://www.bbc.com/capital/story/20160912-is-there-such-thing-as-death-from-overwork>

OLIVEIRA, A.P.B. Ergonomia e a Organização do Trabalho: o Papel dos Espaços de Regulação Individual e Social na Gênese das Ler/Dort. **Boletim Saúde**, de 13.Fev.2006.

HAL W. HENDRICK. **Good Ergonomics, Good Economics**. [https://books.google.com.br/books/about/Good\\_Ergonomics\\_is\\_Good\\_Economics.html?id=Hmb9tgAACAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/Good_Ergonomics_is_Good_Economics.html?id=Hmb9tgAACAJ&redir_esc=y)



### Contecc 2017

Estão abertas as inscrições para a edição 2017 do Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia (Contecc), que acontece paralelamente à 74ª edição da Semana Oficial da Engenharia e da Agronomia (Soea). O prazo final para o envio de trabalhos é 05 de maio. Nesta edição, o congresso ocorre entre os dias 8 e 11 de agosto, em Belém (PA), e terá como eixos temáticos Cenário Socioeconômico e Ambiental, Recursos Hídricos - Abordagens Sustentáveis e Ética/Medidas Anticorrupção. Link para inscrições do ConTECC 2017: [www.soea.org.br/index.php/contecc](http://www.soea.org.br/index.php/contecc).

### Direito Autoral na Engenharia e na Arquitetura

Nos dias 19 e 20 de maio, em Cuiabá (MT), ocorre o curso Direito Autoral na Engenharia e na Arquitetura, que aborda quais os direitos autorais que nascem com a criação de obras intelectuais de Arquitetos e Engenheiros, baseado na legislação, jurisprudência e doutrina. Serão explicados os fundamentos jurídicos dos direitos que os autores dos projetos têm sobre seus esboços e projetos, suas principais características e o que pode ser feito diante da constatação de violação a algum de seus direitos autorais. As inscrições devem ser feitas no site [www.gersoncursos.com.br](http://www.gersoncursos.com.br).

### Elaboração do Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PPCI)

O curso objetiva proporcionar o aprendizado sobre as leis, regulamentações e normas técnicas a serem utilizadas para o projeto, os princípios e normativas sobre resistência e reação ao fogo dos sistemas construtivos para o desempenho das construções, e a correta montagem das peças processuais que compõem o PPCI, de acordo com diferentes tipos de edificações e áreas de risco de incêndio. Promovido pelo itt Performance - Instituto Tecnológico em Desempenho e Construção Civil, o curso será realizado de 22 a 26 de maio. Mais informações em [www.unisinos.br/eventos/elaboracao-do-plano-de-prevencao-e-protecao-contra-incendio-ppci-ex122868-00003](http://www.unisinos.br/eventos/elaboracao-do-plano-de-prevencao-e-protecao-contra-incendio-ppci-ex122868-00003)

### Ibape-RS promove curso de perícias judiciais no novo CPC (Lei 13.105/15)

O objetivo é fornecer conhecimentos fundamentais sobre a prática pericial à luz do novo CPC - Lei nº 13.105/15, capacitar os participantes a atuarem como Peritos Judiciais e Assistentes Técnicos na área da Engenharia Legal. Propõe-se a rever conceitos sobre a prestação de serviço em diversos tipos de ações no âmbito do Judiciário Estadual e Federal, objetivando a produção da prova pericial, a formulação de quesitos e a elaboração de laudos periciais e pareceres técnicos. Informações: IBAPE-RS - Telefones: **(51) 3226-5844 / (51) 9 8129-4557** - e-mail: [ibape-rs@ibape-rs.org.br](mailto:ibape-rs@ibape-rs.org.br).

### Fundações de Edificações: Projetos e Execução

Curitiba (PR) irá sediar, nos dias 09 e 10 de junho, o curso Fundações de Edificações: Projetos e Execução, que tem o objetivo de apresentar os procedimentos técnicos de projeto e obras de fundações de edificações direcionadas aos profissionais e empreendedores envolvidos nestes tipos de obras. Abordará desde a contratação dos serviços de investigações geotécnicas até ao apoio técnico nas obras (ATO). As inscrições devem ser feitas no site [www.gersoncursos.com.br](http://www.gersoncursos.com.br).

### Fundamentos de Mudança Climática e Gestão de Riscos de Desastres

No dia 03 de junho, acontece em Porto Alegre o curso Fundamentos de Mudança Climática e Gestão de Riscos de Desastres, que objetiva esclarecer os fundamentos científicos da mudança climática global, identificando os componentes básicos e a complexidade do sistema climático, assim como as perspectivas atuais para a gestão de riscos de desastres. O programa do curso irá conter as seguintes temáticas: o sistema climático e sua complexidade, mudança climática e eventos externos, vulnerabilidade climática e resiliência, gestão de riscos e desastres, cenário atual e perspectivas. As inscrições serão feitas no site [www.conexoesengenharia.com.br](http://www.conexoesengenharia.com.br).

## EDITAIS



### EDITAL DE INTIMAÇÃO

**O CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL - CREA/RS**, em cumprimento à Lei Federal n. 5.194/66, c/c Parágrafo 2º do art. 35 da Resolução do Confea n. 1.004/2003, científica LEANDRO DA ROCHA LORETO, CPF n. XXX.750.500-20, para fins de conhecimento e manifestação, no prazo de 60 (sessenta) dias, sobre a decisão do Processo n. 2016029879, uma vez que, esgotadas todas as tentativas de entrega de correspondências, não foi possível localizá-lo, sob pena de arquivamento dos autos.

Porto Alegre, 22 de fevereiro de 2017.

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

# O CREA-RS ESTÁ NA VIDA E NA CABEÇA DOS GAÚCHOS.



O CREA-RS é a marca mais lembrada na categoria Conselho de Classe Profissional no Marcas de Quem Decide 2017, realizado anualmente pelo Jornal do Comércio, em parceria com a Qualidata Pesquisas. A pesquisa é feita no Rio Grande do Sul, junto a gestores empresariais e profissionais liberais, distribuídos nos principais municípios com participação igual ou superior a 0,5% do PIB gaúcho. Uma conquista que simboliza o comprometimento do CREA-RS na valorização e defesa da área tecnológica em prol do desenvolvimento do Estado.



VALORIZAÇÃO E DEFESA DA ÁREA TECNOLÓGICA



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



GECOM/2017

## PROFISSIONAL DO CREA, CONHEÇA SUA CAIXA DE ASSISTÊNCIA!

Os profissionais com registro nos Creas de todo o país, que buscam oportunidades de crescimento na carreira e segurança para eles próprios e suas famílias, encontram na Mútua a parceira ideal.

A Mútua oferece benefícios assistenciais e previdenciários para as necessidades imediatas do profissional, como também, para auxiliá-lo no planejamento de seu futuro.

Já são mais de **60** mil associados em todo o Brasil

CAIXA DE ASSISTÊNCIA DO CREA  
SUA MAIOR ALIADA NAS CONQUISTAS DE TODOS OS DESAFIOS DA VIDA

- Apoio Financeiro – juros a partir de 0,3% a.m.
- Benefícios Sociais
- Previdência Complementar – TecnoPrev
- Convênios de descontos (ABNT, instituições de ensino, planos de saúde e outros)
- Clube de Vantagens (descontos com as maiores marcas do País)
- Núcleo de Apoio ao Profissional – NAP

*No Jubileu de 40 anos da Mútua, a 1ª anuidade é de R\$ 40*

Saiba mais informações: 0800 878 6565 / [www.mutua-rs.com.br](http://www.mutua-rs.com.br) / [mutua-rs@mutua.com.br](mailto:mutua-rs@mutua.com.br)



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



/mutuadeassistencia



@comunicaMutua



mútua

### PARA USO DO CORREIO

<input type="checkbox"/> Mudou-se	<input type="checkbox"/> Não procurado	Reintegrado ao Serviço Postal em:
<input type="checkbox"/> Endereço Insuficiente	<input type="checkbox"/> Ausente	
<input type="checkbox"/> Não Existe o Nº Indicado	<input type="checkbox"/> Falecido	Responsável - Visto
<input type="checkbox"/> Desconhecido	<input type="checkbox"/> Inf. Escrita pelo Porteiro ou Síndico	
<input type="checkbox"/> Recusado		



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