

revista

**a e a s c**.com

Edição nº

**28**

Ano X

Setembro 2019

Artigo

# **EMBRAPA INSTRUMENTAÇÃO:**

## **35 ANOS DE PIONEIRISMO CIENTÍFICO E INOVAÇÕES PARA O AGRONEGÓCIO**

página 10

Perfil

**ELISABETH  
BOTTAMEDI**

página 04

Opinião

**SERIAM MESMO  
EXAGERADAS AS  
EXIGÊNCIAS AMBIENTAIS?**

página 06

Crea

**CREA-SP ADOTA PRÁTICAS  
SUSTENTÁVEIS EM  
SEUS EVENTOS**

página 03



# Diretoria AEASC

Triênio 2017-2019

ENG.º CIVIL DOUGLAS BARRETO

Presidente

ENG.º CIVIL AGNALDO JOSÉ SPAZIANI

Primeiro Vice-Presidente

ARQUITETA LUCIANA LOCACHEVIC DA SILVA

Vice-Presidente de Arquitetura

ENG.º AGRÔNOMO ALESSANDRO DI SALVO

Vice-Presidente de Agronomia

GEÓLOGO LAERT RIGO JUNIOR

Primeiro Secretário

ENG.º ELETRICISTA MARCIO BORGES BARCELLOS

Primeiro Tesoureiro

ENG.º DE MATERIAIS ADEMIR ZANOTA

Diretor Social

ENG.º MECÂNICO EVERTON GIANLORENÇO

Diretor Cultural

ENG.º CIVIL ANDRÉ LUIS FIORENTINO

Adjunto Diretor Cultural

ENG.º CIVIL ANDRÉ MORETTI

Adjunto Diretor de Esportes

ENG.º ELETRICISTA EDGAR ARANA

Diretor de Patrimônio

ENG.º CIVIL WALTER BARÃO FRANÇA

Adjunto Diretor de Patrimônio

ESTUDANTE HELDER VASCONCELOS ALVES

Diretoria Junior

## CONSELHO DELIBERATIVO

ENG.º CIVIL SIMAR VIEIRA DE AMORIM

Primeiro Titular

ARQ. HELENA REGINA FRASNELLI FERNANDES

Segundo Titular

ARQ. FLAVIO FERNANDES

Terceiro Titular

ENG.º MEC. DINIZ AMILCAR MATIAS FERNANDES

Quarto Titular

ARQ. ELISABETH BRIGIDA BOTTAMEDI

Quinto Titular

ENG.º CIVIL JOSÉ CARLOS PALIARI

Primeiro Suplente

ENG.º CIVIL JOSÉ BERNARDES FELEX

Segundo Suplente

ENG.º ELET. CARLOS ROBERTO PERISSINI

Terceiro Suplente

## CONSELHO CONSULTIVO

ENG.º Agrônomo Giuliano Hildebrand Cardinali

ENG.º Civil Mauro Augusto Demarzo

Arq. Reginaldo Peronti

ENG.º Civil Carlos Alberto Martins

ENG.º Agrônomo José Carlos Varela

ENG.º Civil e Segurança Sílvio Coelho

ENG.º Civil Laercio Ferreira e Silva

ENG.º Civil André Luis Fiorentino

ENG.º Civil Miguel Guzzardi Filho

ENG.º Civil e Seg. Marcio Luis de Barros Marino

ENG.º Civil José Eduardo de Assis Pereira

ENG.º Civil Mauro Eduardo Rossit

ENG.º Civil Marco Antonio Nagliati

ENG.º Agrimensor Marcio Miceli Domeniconi

ENG.º Civil Nelson Lages

ENG.º Civil José Fernando Martinez

ENG.º Civil João Otavio Dagnone de Melo

## CONSELHEIROS DO CREA-SP

ENG.º Civil José Eduardo de Assis Pereira - AEASC

ENG.º Civil Sheyla Mara Baptista Serra - UFSCar

ENG.º Civil Paulo César Lima Segantine - EESC/USP

ENG.º Agr. Juliana Maria Manieri Varandas - UNICEP

## INSPEÇÃO CHEFE DO CREA-SP UGI SÃO CARLOS

Geol. Laert Rigo Junior

# Editorial

Prezados Associados

Mais uma edição de nossa Revista! Na Seção Perfil apresentamos a nossa colega arquiteta Elisabeth Bottamedi, que nos conta sua experiência profissional e sua participação na AEASC. O CREA-SP inova e adota práticas sustentáveis em seus eventos, ao final do Colégio Estadual dos Profissionais, que ocorreu na cidade de Olímpia teve distribuição de 2,3 mil mudas de árvores aos participantes. Na sessão de artigos desta edição temos um sobre exigências ambientais, do geólogo Álvaro dos Santos, que apresenta as críticas à questão das exigências ambientais para empreendimentos e lentidão e a burocracia envolvida nestes processos. Um segundo artigo, do pesquisador João de Mendonça Naimé, da Embrapa Instrumentação de São Carlos. Este artigo destaca os 35 anos de pioneirismo da Embrapa Instrumentação na inovação e tecnologia para o agronegócio. No



âmbito CAU destaca-se a realização de uma reunião plenária com tradução simultânea em Libras. Por fim, como sempre, estamos nos esmerando em oferecer aos nossos Associados uma revista com conteúdo de qualidade para servir de inspiração para as atividades profissionais. Aguardamos sua opinião.

Boa leitura e até a próxima

Douglas Barreto  
Presidente

## ÍNDICE

Crea-SP adota práticas sustentáveis em seus eventos .....	03
Perfil: Elisabeth Brigida Bottamedi .....	04
Seriam mesmo exageradas as Exigências Ambientais? .....	06
Embrapa Instrumentação: 35 anos de pioneirismo científico e inovações para o agronegócio .....	10
Vem aí o X Encontro Estadual CREA-SP Jovem .....	14
Conselho busca parceria com Síndicos e Gestores para fiscalizar obras .....	15

revista  
**aeasc.com**

Associação dos  
Engenheiros  
e Agrônomos  
de São Carlos

Ouvidoria (críticas e sugestões)  
aeasc@aeasc.net

Telefone: 16 3368.1020  
Endereço: Rua Sorbone, 400  
Centreville, São Carlos - SP  
Cep: 13560-760

**Expediente:** O Revista AEASC.COM é publicação trimestral e de distribuição gratuita da Associação dos Engenheiros Agrônomos e Arquitetos de São Carlos, AEASC.

**Produção:**  
N2 Comunicação Integrada • 16 98148-9215

**Editoração:**  
Marcelo Turazzi • 16 98816.8884

**Jornalista Responsável:**  
Nívea Maria Noriega Lopes • MTB 19291

**Tiragem:** 2100 exemplares



## CREA-SP adota práticas sustentáveis em seus eventos

**Encontro de Olímpia teve distribuição de 2,3 mil mudas de árvores**

A preocupação com a sustentabilidade também deu o tom do evento tripla realizado recentemente pelo Crea-SP em Olímpia, quando os mais de 2,5 mil participantes do Seminário de Fiscalização/Congresso Estadual de Profissionais/Colégio de Inspectores receberam mais de 2,3 mil mudas de árvores nativas como incentivo ao combate à emissão de carbono liberada durante o encontro.

A iniciativa do Conselho teve o incentivo da advogada Estela Prado,

namorada do presidente do Crea-SP, Eng. Vinicius Marchese Marinelli, e incluiu a utilização de copos biodegradáveis, a coleta seletiva de lixo e a destinação correta de resíduos, bem como a comunicação visual e a iluminação pelo sistema de LED.

Consideradas as 39 toneladas de CO<sub>2</sub> emitidas durante o evento, as mudas de árvores distribuídas serão suficientes para neutralizar o consumo de energia, água, resíduos sólidos e deslocamentos nos três dias do encontro.

“A ideia da doação de mudas veio para minimizar os impactos ambientais causados com o evento e foi tão bem recebida por todos que percebemos que seria só o início de muitas outras ações ambientais que o Crea-SP já demonstrou interesse em desenvolver”, ressalta Estela, reiterada pelo presidente do Conselho, que garante que essas práticas serão repetidas sempre que possível, marcando um novo momento da autarquia em termos de gestão e sustentabilidade.







## Perfil

# ELISABETH BRIGIDA BOTTAMEDI

**N**esta edição a Revista AEASC.com conversou com a arquiteta e urbanista Elisabeth Brigida Bottamedi que conta um pouco sua trajetória profissional, que ao mesmo tempo também é a sua relação com o pai e o marido. Ela também fala das mudanças súbitas que precisou fazer em sua vida profissional, e também pessoal. Confira a seguir no texto narrado em primeira pessoa.

*“Ser arquiteto é ler no espaço apresentado, antecipar funções e formas, compartilhar um aprendizado e criar uma identidade em cada projeto”.*

Contar minha história profissional é percorrer uma trajetória bastante rica, com acontecimentos que nortearam uma vida profissional ousada, muitas vezes, também difícil, mas muito prazerosa, principalmente.

Preciso começar o relato da minha vida profissional com minha formação acadêmica em São Paulo onde me formei em Desenho Industrial, na FAAP- Fundação Armando Álvares Penteado, com mais dois colegas, um curso ministrado com dois terços do corpo docente de estrangeiros, especialmente convidados para uma pequena turma de alunos, algumas vezes com longas aulas de cinco horas, ao desenhar modelos vivos. Tivemos professores de renome internacional, como Vilém Flusser ministrando o curso de Teoria da Comunicação e Isac Epstein, nosso professor de Teoria da Informação, dos quais nos orgulhámos bastante.

Com minha formação nessa área fui convidada pelo professor arquiteto Lívio Edmondo Levi para trabalhar em seu escritório após minha formatura. Infelizmente tal sonho não se concretizou, pois o arquiteto acabou falecendo algum tempo depois.

Com essa interrupção de trabalhar como “designer”, no meu início de carreira, acabei aceitando um trabalho completamente novo e muito diferente, no escritório, do meu pai, Hans Eger, na Alumisa Estruturas de Alumínio S/A, uma empresa de engenharia para a qual ele se dedicou como cientista e pesquisador na área de estruturas metálicas em alumínio. Fiquei empolgada pela enorme abrangência tecnológica, unindo criatividade arquitetônica com a engenharia civil levada ao extremo em obras majestosas e marcos de uma nova apresentação da construção civil no Brasil. Preciso mencionar um pouco da carreira do meu pai Hans Eger engenheiro e arquiteto de formação em Viena na “Technische Universität” fez engenharia e na “Akademie der Bildenden Künste” fez arquitetura, vindo para o Brasil depois da Segunda Guerra Mundial. Aqui se fixou e iniciou seus trabalhos com pesquisas científicas como engenheiro. Eger desenvolveu em 1952 a primeira liga de alumínio estrutural do mundo para perfis metálicos, a extrusão de perfis em alumínio que poderiam ser usados em grandes estruturas de cobertura. A partir daí desenvolveu projetos, como arquiteto e en-

genheiro, com inúmeros desafios. Com a possibilidade de projetar coberturas leves a vencer grandes vãos, foi fundada sua empresa, a Alumisa Estruturas de Alumínio S/A uma sociedade anônima, junto com o arquiteto ucraniano Gregori Warchavchik. Eger e Warchavchik iniciaram uma belíssima e inovadora carreira de projetos, para grandes obras, junto aos arquitetos de renome da época, na construção da maioria dos Ginásios para Esportes e outras de grandes vãos livres, em todo o Brasil. Algumas das obras conhecidas, o Anhembi em São Paulo uma referência de projeto de uma grelha espacial em alumínio, foi um projeto enviado para o Canadá e desenvolvido no escritório de Cedric Marsh, junto aos fornecedores do alumínio a ALCAN e toda equipe de execução da obra em questão com seus respectivos engenheiros. O Pavilhão de Exposições em Recife com 54m de vão livre. As obras de Eger foram publicadas em vários países como Belgica, França, Canadá e em várias revistas nacionais (Acropole, Projeto) e internacionais como L'Architecture d' Aujourd' Hui, dentre outras.

Foi nesse contexto que tive o privilégio de estar inserida na época e participar a partir daí dos inúmeros projetos desafiadores, conhecer novas maneiras de entender o desenho, totalmente diferente de minha formação.

Após esse período me casei, tive três lindos filhos Cristiane, Luciane e Alessandro e nos mudamos para São Carlos, por motivos de saúde de um dos meus filhos. A partir dessa mudança estávamos novamente diante de um desafio como atuar numa cidade como São Carlos sendo que minha formação de Designer não oferecia qualquer possibilidade. Fizemos ainda alguns projetos aqui em São Carlos, como o primeiro projeto do Ginásio Milton Olaió Filho, um Terminal Aeroportuário em Recife e o projeto de ampliação do Aeroporto Cunha Machado em São Luís do Maranhão, dentre alguns.

Com a aposentadoria de Eger e ele impossibilitado de levar adiante a empresa essa foi transferida para Recife com Erich Eger.

Acabei optando por uma formação em arquitetura e urbanismo, ingressei na USP – Campus São Carlos onde consegui após três anos a equivalência, o diploma de arquiteta urbanista. Ao ingressar na universidade já havíamos aberto nossa empresa Design e Projetos a qual existe no mercado até hoje, com Cristiane e Daniel De Riggi. Após

alguns anos ampliamos nosso leque de atuação de arquitetos, para a área de iluminação, iniciada por Helio Bottamedi. Novos grandes desafios, na área de iluminação, projetos os quais caminharam paralelamente junto aos das edificações. Eram projetos que precisavam novamente de uma árdua pesquisa e de vários experimentos em nosso laboratório na área. Bottamedi fez parte dos 11 melhores "light designers" do Brasil os quais trocavam suas experiências em corpos luminosos para as áreas a serem iluminadas. Conquistamos vários prêmios na área, o nosso conhecido prêmio urbano da nossa cidade com a Catedral de São Carlos, na Holanda.

Participamos ao longo de nossa vida como empresa, de inúmeros projetos em nossa cidade e fora dela. Uma postura de projeto em nossa empresa sempre foi, a colocação de elementos que iriam gerar identidades diferenciadas para cada um, ao inserir conceitos para representar essa identidade formal nos projetos, havia uma integração do design como forma de expressão e também elementos com uma conotação de obra de arte, como algo a ser contemplado. Fomos convidados a participar de várias formações de grupos para ampliar a divulgação e atuação no mercado de trabalho da arquitetura. Tivemos a oportunidade de fazer parte da fundação do IAB – São Carlos, Instituto de Arquitetos do Brasil – Núcleo São Carlos, em 1998, com a iniciativa do Professor Dr. Jorge Caron e o Professor Dr. Renato Anelli. No Núcleo passamos a participar também do IAB – São Paulo, onde fomos reconhecidos pelo trabalho realizado e fomos escolhidos a sediar o III Congresso Estadual de Arquitetos em 2003 na cidade. Criamos o nosso Estatuto Social do Núcleo. Fomos Vice-Presidente do Interior do IAB – São Paulo e Presidente do IAB-Núcleo São Carlos, na época do III Congresso Estadual de Arquitetos em nossa cidade. O grupo atuante do IAB – São Carlos elegeu vários arquitetos que presidiram o Núcleo, tivemos uma presidência dupla do arquiteto Reginaldo Peronti. Promovemos o I Encontro de Arquitetura com Aço do Interior de São Paulo. Fomos convidados a participar do XIII Congresso Brasileiro de Arquitetos - Lucio Costa realizado em São Paulo. Fomos integrantes do primeiro grupo a discutir o Plano Diretor da cidade de São Carlos, a partir de 2002 para a formação de um Plano e Programa de

Identidade para nossa cidade. Fomos ao XVII Congresso Brasileiro de Arquitetos em 2003, no Rio de Janeiro. Fizemos parte do grupo de arquitetos na Primeira Mostra de Arquitetura para o Parque Faber Castel. Participamos da atualização do Código de Obras da cidade em 2008, até os dias atuais. Participamos de uma gestão na AEASC – Associação de Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de São Carlos com Reginaldo Peronti, como presidente. Atualmente fomos convidados a participar da AEASC, através de um convênio e juntos comemorar seus 45 anos de existência e atuar em conjunto com vários segmentos na área e colaborar com decisões junto ao Poder Público. Atualmente estamos no quadro de conselheiros da AEASC na gestão de Douglas Barreto, o atual presidente. Acho que entidades voltadas para os profissionais arquitetos, engenheiros e agrônomos como é o caso do IAB e a AEASC são bastante interessantes, pois geram um polo de concentração do conhecimento e proporcionam a divulgação do profissional dentro de sua área de atuação. Entendo que a profissão do arquiteto atualmente é bastante abrangente, desde a apresentação de soluções técnicas apresentadas por novas tecnologias como as diferentes atuações nas novas atribuições profissionais, representam novos caminhos para criar, inovar, reprogramar, reestruturar ou requalificar espaços existentes. Temos o domínio de trabalhar com a redução de custos, aperfeiçoar ações em projeto ao delinear propostas com funcionalidade real e programada. O homem é o cidadão e será o principal norteador de projetos, que irão atender seus princípios fundamentais do viver em um espaço projetado. As diversas posturas e atitudes assumidas pelo arquiteto, criar um conceito de projeto para o espaço apresentado, num módulo ou numa fração do tecido urbano de uma cidade, nos faz entender a necessidade desse profissional. A valorização do arquiteto se dá a partir da evolução do conhecimento, se dá com a construção de uma cultura de projeto, a qual amplamente divulgada servirá para que a presença de um profissional arquiteto se faz seriamente necessária na sociedade. Sua contratação consciente irá possibilitar um projeto estruturado, amplamente analisado e estudado, o arquiteto possui a capacidade de criar um conceito de vida para o homem, inserindo-o num projeto arquitetônico.





# Seriam mesmo exageradas as EXIGÊNCIAS AMBIENTAIS?

**Geól. Álvaro Rodrigues dos Santos**

Vêm crescendo em número e intensidade as críticas e alegações sobre eventuais excessos nas exigências de cunho ambiental para a implantação de empreendimentos de médio e grande porte dos mais variados tipos. Adicionalmente, essas críticas também incidem sobre a lentidão e a exagerada burocracia com que esses processos são tratados no âmbito das diversas instâncias públicas normalmente envolvidas na análise documental pertinente aos processos abertos pelos empreendedores interessados. Essas críticas, ao associar o nível das exigências e seu lento processamen-

to pelos órgãos fiscais a um suposto entrave ao desenvolvimento econômico do país e às políticas de redução do desemprego, tem sensibilizado considerável parcela da sociedade brasileira para a concordância e o apoio a suas teses, criando com isso a base política de sustentação para propostas que visam, como estratégia para a solução do problema, a redução das exigências ambientais legais e, como cunha para uma pretendida desburocratização de procedimentos, a delegação de decisões para instâncias públicas descentralizadas, como no caso, as municipais. Enfim, lidamos com questão de enorme importância e que exige um tratamento antes de mais nada

responsável, em que o foco central deva estar exclusivamente no atendimento dos interesses maiores do país e da sociedade brasileira. O reduzido espaço para esse artigo nos obriga a uma arriscada linguagem direta, onde faltarão certamente ponderações necessárias, pelo que me desculpo antecipadamente. Vamos então, por partes.

1 - Não existe, infelizmente, no país uma real consciência ambiental (fruto de uma cultura de responsabilidade social) por parte dos mais diversos empreendedores econômicos. Elaboradas peças institucionais de publicidade não correspondem à fria realidade do pragmatismo econômico-comercial que na verdade



ção dos atuais problemas não estará nunca no desmerecimento e no enfraquecimento dessa legislação.

2 - Há que se trazer à baila, corajosamente, como fator primordial na má condução dos procedimentos jurídicos envolvidos nas exigências de cunho ambiental, uma considerável e generalizada incompetência técnico-científica que se expressa tanto na elaboração da documentação ambiental de responsabilidade dos empreendedores (EIAs, RIMAs, etc.), que tem primado pela superficialidade e pela atitude de "esperteza" na consideração das questões ambientais, como nas análises e considerações que dela decorrem na área pública fiscalizadora e reguladora. Essa incompetência técnico-científica generalizada constitui, na verdade, o motivo maior de um sem número de idas e vindas de documentos e, decorrentemente, do excessivo tempo para se chegar a uma decisão final nos processos ambientais.

3 - A bem da verdade o próprio Código Florestal atual é carente de um maior peso da esfera técnico-científica, tendo várias de suas determinações sido fruto de arranjos e acordos possíveis entre partes, em detrimento do real entendimento científico das questões naturais e ambientais envolvidas. Outro relevante ponto nessa mesma seara, e fonte de inumeráveis conflitos, é a absurda prevalência para o singular espaço urbano de um Código Florestal fruto dos embates ambientais próprios de

nossa realidade rural.

4 - Frente à insuficiência da capacidade operacional dos órgãos públicos federais e estaduais responsáveis pela fiscalização ambiental vem crescendo exponencialmente a intervenção do Ministério Público nas questões ambientais de mais diversa ordem, com destaque ao GAEMA - Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente, ao qual estão ligados os promotores com atuação específica em questões ambientais. Muito bem vinda para uma mais permanente e ágil defesa da sociedade nas questões ambientais, há que se convir que ao lado de seus aspectos muito positivos a atuação do MP também tem carecido da mesma insuficiência técnico-científica no cumprimento de suas funções, o que tem gerado uma infinidade de conflitos desnecessários, decisões equivocadas e prejuízos às imagem do MP e das políticas ambientais perante a própria sociedade. O fato é que o MP, no sentido de proporcionar suporte técnico e científico às decisões de seus promotores, que pela sua formação acadêmica naturalmente não são afeitos aos âmagos científicos das questões tratadas, criou instâncias internas próprias de apoio, o que pode ter configurado um erro estratégico.

São duas essas instâncias internas de apoio, o corpo de ATPs - Assistentes Técnicos de Promotoria, constituído por técnicos diretamente ligados aos promotores da área ambiental, e o

condiciona e determina as decisões e condutas dos grandes e médios empreendedores; privados e públicos, diga-se de passagem. A verdade crua é que não fossem os constrangimentos legais hoje reguladores das componentes ambientais dos empreendimentos, ou seja, fossem deixadas as decisões ao livre critério dos agentes econômicos, o país estaria, nesse quesito ambiental, em condição muito próxima de terra arrasada. A um custo enorme, insustentável, para a economia e para a qualidade de vida dos brasileiros. Ou seja, é-nos indispensável, no contexto cultural da sociedade brasileira, uma legislação ampla e rígida voltada à conservação ambiental. A solu-





CAEX - Centro de Apoio Operacional à Execução, centralizado e diretamente ligado à Procuradoria Geral de Justiça. Diante da carência de uma diversidade técnica que lhe proporcionasse cobrir todo o universo das questões ambientais, ou seja, na área química, física, biológica, geológica, hidrológica, etc., e também diante da precariedade da formação técnico-científica e da comum baixa experiência profissional de boa parte de seus componentes, o corpo de ATPs lida com uma dificuldade enorme para bem cumprir suas funções, muitas vezes procurando compensar essas carências com a adoção de uma cultura de poder de polícia no trato com os empreendedores fiscalizados ou autuados. Além disso, frente a uma contestação técnico-científica anteposta pelos empreendedores autuados, o MP age com indisfarçável espírito de corpo, pelo que quase nunca um outro ATP se dispõe a contradizer um parecer emitido por um seu colega; e o próprio Promotor, e mesmo o CAEX quando chamado a opinar, procuram evitar a todo modo conflitar ou desautorizar seus ATPs. Nesse caldo de cultura torna-se psicologicamente extremamente difícil a possibilidade de reconhecimento e reversão pelo MP de um parecer técnico emitido por suas próprias instâncias internas, mesmo que intimamente reconheça um equívoco cometido. Frente a esse paradoxo, além dos cuidados com a contínua formação técnico-científica de seu corpo técnico interno e com maiores exigências para a aceitação de

seus constituintes, o GAEMA, frente a um conflito de opiniões estabelecido entre seu corpo técnico e o corpo técnico dos agentes econômicos porventura autuados, deveria adotar como norma obrigatória o desempate via a manifestação de uma terceira opinião externa, a ser obtida via convênios de colaboração com órgãos para tanto naturalmente abalizados como as Instituições de Pesquisa e as Universidades.

5 - No âmbito do objetivo de aperfeiçoar as legislações e os procedimentos adotados no país para tratar das questões ambientais envolvidas nos projetos e na instalação de médios e grandes empreendimentos, as considerações expressas nos itens anteriores apontam para uma medida essencial: o melhor aprimoramento técnico-científicos dos profissionais que, seja na área pública, seja na área privada, lidam com as questões ambientais. A demanda de profissionais em meio ambiente tem, ao contrário dessa preocupação, proporcionado a proliferação de cursos oportunistas que se auto-proclamam capacitados a formar os Técnicos Ambientais, Analistas Ambientais, Gestores Ambientais, etc., habilitados ao cumprimento das funções ambientais exigidas pelos órgãos públicos e para o atendimento das necessidades da área privada nesse mesmo campo. Algumas dessas novas profissões inclusive não exigentes de um diploma universitário. Um enorme erro educacional que precisa ser urgentemente corrigido. Os geólogos, biólogos,

químicos, engenheiros, etc, que se formaram em boas faculdades e que se dedicam à temática ambiental sabem perfeitamente que apenas algumas pinceladas superficiais de informações, à guisa de cursos de especialização, são totalmente insuficientes para a produção de um profissional minimamente capacitado a exercer funções na área.

6 - Pode-se concluir, em resumo, que a questão central dos enormes problemas que hoje contaminam as relações entre os órgãos públicos fiscalizadores e reguladores e os empreendedores privados e públicos reside na generalizada precariedade da formação técnico-científica dos profissionais que militam nessas duas esferas republicanas. Obviamente, sem que isso signifique qualquer desprezo da necessidade de um contínuo aprimoramento de nosso aparato ambiental legal e de indispensáveis aperfeiçoamentos operacionais. Nesse contexto, fica ressaltado o papel fundamental que deve ser oficialmente delegado às nossas Universidades e Instituições de Pesquisa na organização e oferecimento de consistentes e validados cursos de formação e aperfeiçoamento científico e tecnológico em todos os campos de conhecimento envolvidos com a questão ambiental.

Em outras palavras, é preciso retirar as polêmicas associadas à aplicação das legislações ambientais do atual contexto estéril de "mocinhos" e "bandidos" e trazê-las para o terreno fértil, virtuoso e incontestável da Ciência e da Tecnologia.





# Seu futuro te aguarda.



## Benefícios Exclusivos!

Quer ter mais conforto para o dia-a-dia ou realizar um sonho? A Mútua está à disposição para atender você sempre que precisar de uma mãozinha. **É hora de tirar seus projetos do papel!**

**Benefícios de até 80 salários mínimos com juros a partir de 0,3% a.m.**

- Agropecuário
- Ajuda Mútua
- Aporte Prev
- Assistencial Express
- Construa Já
- Educação
- Empreendedorismo
- Energia Renovável
- Equipa Bem
- Família Maior
- Férias Mais
- Garante Saúde
- Apoio Flex
- E muito mais!

Reembolso em até 42 meses, de acordo com o benefício.

Todos os benefícios (inclusive os sociais) estão disponíveis somente após 12 meses de carência.

\*\* +INPC médio dos últimos 12 meses

## Benefícios Sociais

É sempre bom ter com quem contar quando a situação aperta. **Confie na Mútua em momentos de dificuldade!**

### Auxílio Funeral

Indenização para quem custear o funeral do associado.  
**Até R\$5.500,00**

### Auxílio Pecuniário

Auxílio financeiro mensal para associados em carência de recursos e necessidade de sobrevivência.

### Pecúlio

Indenização aos beneficiários em caso de falecimento do associado.  
**Morte natural - R\$17.500,00 | Morte acidental - R\$35.000,00**

Para saber mais sobre cada benefício, acesse:  
**[mutua.com.br/beneficios](http://mutua.com.br/beneficios)**

### Plano de Saúde

Você, associado à Mútua, pode ter um plano de saúde coletivo (cobertura nacional) por adesão, com vantagens exclusivas.

### Previdência Privada

Plano de previdência exclusivo dos profissionais do Crea, com taxa zero de carregamento e alta rentabilidade garantida.

### Clube Mútua de Vantagens

Descontos exclusivos para associados em sites de compras e comércios em todo o Brasil, inclusive no Rio de Janeiro.



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

**BENEFÍCIOS  
E QUALIDADE  
DE VIDA**

**[WWW.MUTUA.COM.BR](http://WWW.MUTUA.COM.BR) • 0800 770 5558**

A Mútua oferece benefícios e prestações assistenciais aos profissionais do Crea associados e dependentes.





# Embrapa Instrumentação: 35 anos de pioneirismo

**João de Mendonça Naime**  
**Pesquisador**  
**Embrapa Instrumentação**

**S**ão Carlos é de fato uma cidade privilegiada, aqui se inspira e transpira ensino, pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica. Proporcionalmente, é a cidade com a maior quantidade de doutores da América do Sul, um em cada cem habitantes tem doutorado. Em boa medida, porque a cidade tem boas escolas de ensino fundamental e médio e duas das melhores universidades públicas do país, USP e UFSCar. Mas as exceções locais não param por aí, São Carlos também abriga duas das 43 unidades de pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária: Embrapa Pecuária Sudeste e Embrapa Instrumentação. Esse extraordinário ecossistema de geração de conhecimento e novas tecnologias se completa com 2 parques tecnológicos públicos, Fundação ParqTec (primeiro do Brasil) e o CEDIN (municipal), incluem-se ainda um parque tecnológico privado, o Instituto Inova, e o Onovolab, também privado, mas é um campus especializado em serviços de inovação. A Embrapa Instrumentação foi fun-

dada em 1984 em São Carlos, cidade que desde 1975 já tinha um centro de pesquisa, a Embrapa Pecuária Sudeste (Fazenda Canchim), um fato raro, porque naquela época apenas duas cidades no País abrigavam mais de unidades da Embrapa, Brasília e Rio de Janeiro. Com a inclusão de São Carlos e Campinas com duas unidades, hoje são quatro as cidades nesse seleto rol. Instrumentação aplicada à agropecuária no início dos anos 80 era mais uma ideia visionária do Professor Sérgio Mascarenhas e do seu aluno de doutorado, Silvio Crestana, que anteviram a importância de um tema que à época, aparentemente tinha pouca relevância para a atividade agropecuária. Com raras exceções, a comunidade científica não entendia como uma equipe de pesquisa formada por físicos e engenheiros eletrônicos poderia contribuir para o avanço das ciências agrárias. Mas o passar do tempo evidenciou que essa ação estratégica ousada, como várias outras do Prof. Mascarenhas, trouxeram benefícios para a cidade e o Brasil. Hoje, algumas das linhas de pesquisa introduzidas e lideradas pela Embrapa Instrumentação compõem os macrotemas estratégicos da corporação Embrapa para

o desenvolvimento sustentável do Brasil.

Novamente, os cenários previstos indicam que o Brasil tem uma excelente oportunidade de se estruturar estrategicamente para cumprir sua malfadada profecia escrita por Stefan Zweig, em 1941, "Brasil, País do Futuro" e, de fato, se tornar uma grande potência econômica e ser classificado como de "primeiro mundo". Recentes relatórios da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) mostraram que o Brasil além de se tornar o maior exportador de alimentos do mundo em 2030, deverá ser o responsável por suprir 40% do incremento de produção de alimentos necessário para alimentar a população mundial deverá estar próxima de 10 bilhões de habitantes em 2050. Já que o País domina a tecnologia da agricultura tropical e tem recursos naturais ainda abundantes para ampliar sua produção, some-se ainda a recuperação de áreas degradadas e da implementação de técnicas de irrigação. Diante desses dados, não é necessária ter a capacidade visionária do Professor Mascarenhas para concluir que a grande vocação desenvolvimentista do Brasil está na





## Científico e inovações para o agronegócio

produção sustentável de alimentos, fibras e bioenergia, em todas suas escalas regionais e dimensões econômicas, pequenas e grandes propriedades, setores de insumos, agroindústrias, máquinas, equipamentos, embalagens, logística, e etc.

A Embrapa Instrumentação produz ciência básica, metodologias não convencionais, equipamentos, novos materiais e softwares que podem chegar ao ambiente produtivo por diferentes meios, da mera transferência (licenciamento) de tecnologia, passando por disponibilização gratuita de tecnologias sociais, chegando até o moderno modelo de inovação aberta. Suas linhas de pesquisas são cinco: Automação e Agricultura de Precisão; Nanotecnologia Aplicada ao Agronegócio; Meio Ambiente e Manejo e Conservação dos Recursos Naturais; Química e Tecnologia de Biomassa; Instrumentação para Pós-colheita. A seguir serão apresentados alguns resultados que ilustram como que as linhas de pesquisa da Embrapa Instrumentação, atuando em parceria com instituições de C&T, nacionais e estrangeiras, e empresas privadas, têm contribuído para que o Brasil possa cumprir sua missão de se estabelecer como líder global

em produção de alimentos seguros e nutritivos, simultaneamente com a manutenção de sua posição como campeão mundial em conservação dos recursos naturais.

Na linha de Automação e Agricultura de Precisão, a automação especificamente trata de aumentar a efetividade das operações no campo, as chamadas tecnologias poupa trabalho e poupa tempo que são uma demanda crescente e urgente para evitar a inviabilização econômica de várias cadeias produtivas, dado que o CIRAD (2019) estima que em 2030 a população urbana brasileira terá ultrapassado os 85%. Já a Agricultura de Precisão, aqui considerada englobando a Pecuária de Precisão, vai além da automação, contribui decisivamente para a competitividade e sustentabilidade da agropecuária. Ela trata da gestão do processo produtivo "dentro da porteira". Baseia-se na premissa de que se há variabilidade espacial e temporal das propriedades físicas e químicas do solo, do estado nutricional e patologias das plantas e dos animais. Ou seja, se o complexo sistema responde de forma diferente de acordo com a posição geográfica, climática e temporal, então a dosagem dos insumos deve ser otimizada, de acor-

do com as necessidades específicas de cada zona de manejo, da planta, ou do animal. Mediante comprovação de significativa variabilidade, os insumos como água, fertilizantes, sementes, ração, medicamentos e agrotóxicos devem ser aplicados à taxa variada. Tal significância está diretamente relacionada ao retorno econômico ou ambiental que o investimento em tecnologias demandadas pela agricultura de precisão. Em Agricultura de Precisão, citamos um exemplo de resultado recente e de alto impacto econômico e ambiental, obtido em parceria com o Instituto Matogrossense do Algodão (IMAmt). Trata-se do monitoramento de fitonematoides do algodoeiro no Mato Grosso. Determinações de propriedades físicas e químicas do solo por meio de métodos e equipamentos desenvolvidos pela rede de pesquisa, correlacionadas com produtividade e histórico de manejo em 2.500 talhões de 260 fazendas produziram recomendações técnicas que proporcionaram aumento de produtividade de 10% e ganho médio de R\$ 1.354,00 por hectare. Fitonematoides são parasitas que causam grandes prejuízos para a cultura do algodoeiro no Brasil. A Figura 1 localiza as propriedades estudadas

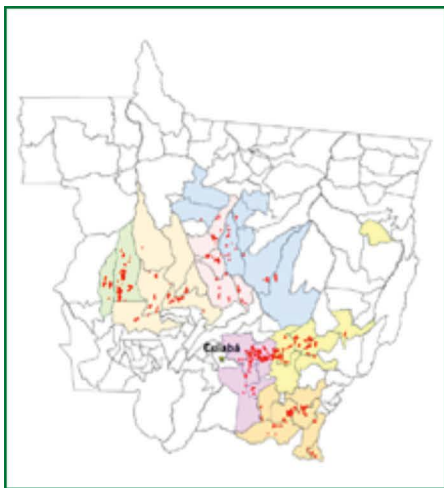


Figura 1 - Áreas experimentais no MT e sintomas dos fitomenatoídeos sobre as folhas e raízes do algodoeiro

no MT e ilustra os efeitos sobre as raízes e folhas do algodoeiro.

De forma mundialmente pioneira, a Embrapa Instrumentação começou a trabalhar em 2009 com nanotecnologia aplicada ao agronegócio com a inauguração do laboratório multiusuário. Essa linha de pesquisa aplica os conhecimentos da engenharia de materiais e da química para resolver problemas da agropecuária, desde a produção de insumos como fertilizantes até embalagens, passando por sensores e biossensores. Ou seja, de dentro da porteira até a gôndola do mercado, como por exemplo os filmes de recobrimento de frutas e hortaliças que aumentam o tempo de prateleira e embalagens que podem ser biodegradáveis e/ou comestíveis, com as propriedades mecânicas do plástico. Recentemente, a Embrapa Instrumentação desenvolveu, em parceria com a Produquímica (Compass Minerals), no modelo de inovação aberta, uma suspensão de micronutrientes particulados que são vendidos para recobrir os grânulos de adubo NPK. Dessa forma, numa única aplicação a planta recebe macro e micronutrientes e com maior uniformidade na distribuição desses últimos. Testes de campo demonstraram que o Microactive proporciona ganho de produtividade da ordem de 9% para as culturas de feijão, milho e soja. Esse produto, mostrado na Figura 2 foi lançado na Agrishow 2018. A Figura 2 mostra os grânulos NPK com a "capa" azulada de micronutrientes,

os grânulos e a suspensão. Tecnologia pós-colheita tem especial importância porque busca preservar a qualidade, reduzir perdas e agregar valor aos produtos agropecuários. Nesse campo, uma metodologia convencional como a espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN) possibilitou desenvolver um equipamento que mede o teor de óleo e umidade em sementes oleaginosas. Outra inovação aberta, agora com a empresa Fine Instrument (Fit), tem sido vendido e aplicado com sucesso em frutos de dendê (polpa e castanha) e nos resíduos do processo de extração do óleo de palma e palmiste. As análises levam poucos segundos e garantem alta precisão para a precificação da matéria-prima e da produtividade do processo de extração do óleo. Considerando o período de 2016 a 2018, o ganho de renda foi de cerca de R\$ 5,7 mi-

lhões. A Figura 3 mostra o equipamento que está sendo comercializado pela Fit e que tem tecnologia Embrapa embarcada.

Exemplificando a linha de Meio Ambiente e Manejo e Conservação dos Recursos Naturais, destacamos o equipamento que utiliza a mesma técnica óptica que a Nasa utiliza em Marte para analisar solos e rochas, a espectroscopia de plasma induzida por laser (LIBS em Inglês). Um laser de alta potência leva as partículas de solo a assumir o quarto estado da matéria (plasma) emitindo uma luz correspondente aos elementos químicos ali presentes. Dessa forma, analisando os diferentes comprimentos de ondas e suas amplitudes, essa técnica permite detectar e quantificar qualquer elemento da tabela periódica. Um método que leva segundos para análise de uma amostra facilmente preparada e sem geração de



Figura 2 - Fertilizante Microactive, recobrimento de micronutrientes sobre grânulos NPK.



Figura 3 - Equipamento Specfit para determinação de teor de óleo e de umidade de sementes e óleos.





Figura 4 - Equipamento AgLIBS para determinação rápida da textura, pH e teor de carbono do solo.

resíduos como nos métodos convencionais utilizados pelos laboratórios. A Embrapa Instrumentação desenvolveu em parceria com a empresa Agrorobótica o AgLIBS. Nessa primeira versão, fornece como resultados a textura do solo (teores de areia, silte e argila), pH e teor de carbono. No caso da análise da textura, comparada com os métodos convencionais, a redução do tempo está na ordem de 2 a 3 meses para alguns minutos, além da redução da área do laboratório

e de mão de obra também ganha-se com a maior confiabilidade dos resultados devido à baixa dependência da habilidade do operador. A Figura 4 mostra o equipamento comercial e um exemplo de resultado mostrando a variabilidade espacial das propriedades do solo. Enfim, uma das principais metas da Embrapa é viabilizar no Brasil a chamada Agricultura Inteligente, onde obtêm-se dados georreferenciados do solo, da cultura, do clima, do animal, da árvore, ou seja, de todos os

entes envolvidos na produção com a finalidade de extrair informações qualificadas para gerar recomendações técnicas da aplicação racional dos insumos. Compõe-se assim um sistema integrado de gestão de uma fazenda de forma muito similar ao que ocorre numa indústria 4.0, por esse motivo muitos autores a denominam de Agricultura 4.0. Já a Agricultura Digital vai além, o fluxo de informações sobre os detalhes da produção chegam até o consumidor final e, na via inversa, as reações ao produto e as preferências do consumidor retornam para o produtor para que ele possa ajustar melhor seu processo produtivo para aumentar o grau de satisfação do mercado e conseqüentemente a rentabilidade do seu negócio.

#### REFERÊNCIAS

CIRAD. Food systems at risk. B. Pauline, B. Nicolas, G. Thierry, Eds. A scientific handout for the High Level Event of the Global Network against Food Crises: Food & Agriculture in times of crisis, Brussels, 2-3 April 2019. Anais...Brussels: CIRAD, 2019.



SALÃO DE EVENTOS

AEASC

O lugar certo para  
o seu evento inesquecível!!!

(16) 3368-1020 (secretaria) (16) 3419-4666 (comercial) [www.aeasc.net](http://www.aeasc.net) | [aeasc@aeasc.net](mailto:aeasc@aeasc.net)



# Vem aí o X Encontro Estadual Crea-SP Jovem

Evento acontece em outubro, com o tema “Engenharia 4.0”

No ano em que completa 10 anos de atividade, a Comissão Permanente Crea-SP Jovem se prepara para o X Encontro Estadual Crea-SP Jovem, a ser realizado no dia 5 de outubro, no Centro Técnico-Cultural – Sede Angélica do Crea-SP. O tema deste ano é “Engenharia 4.0” e o evento contará com palestras sobre empreendedorismo, pesquisa e inovação, uso de drones na Engenharia, impressora 3D, Movimento AgTech e IBM Watson.

Pelo segundo ano consecutivo, haverá entrada solidária no Encontro, na qual o participante entrega 1 kg de alimento não perecível. Posteriormente, as doações serão encaminhadas para instituições beneficentes. O período de inscrições



será divulgado em breve.

A Comissão Permanente Crea-SP Jovem 2019 é composta por: Eng. Ftal. Karla Borelli Rocha (Coordenadora); Eng. Eletric. Ricardo Rodrigues de França (Coordenador Adjunto); Eng. Civ. e Eng. Seg. Trab.

Thiago Barbieri de Faria; Eng. Prod. Quim. Vivian Karina Bianchini; Geol. Ronaldo Malheiros Figueira; Eng. Cartog. Paulo de Oliveira Camargo; Eng. Mec. e Eng. Seg. Trab. Fernando Antonio Cauchick Carlucci; e Eng. Ind. Mec. Juliano Boretti.



Reunião da Comissão Permanente Crea-SP Jovem com participação do Eng. Vinicius Marchese Marinelli, Presidente do Crea-SP

Produzido pelo Departamento de Comunicação do Crea-SP (DCOM/SUPGES)





# CONSELHO BUSCA PARCERIA COM SÍNDICOS E GESTORES PARA FISCALIZAR OBRAS

**A** Comissão de Fiscalização do CAU/SP criou um canal exclusivo de atendimento para síndicos e demais gestores privados de condomínios horizontais e verticais.

O projeto "Síndico Consciente" é uma forma de coibir a realização de obras sem um responsável técnico ou com documentação irregular. Obras sem um responsável técnico colocam em risco condôminos e funcionários; o síndico, por sua vez, fica sujeito à responsabilização jurídica caso se configure omissão.

O Conselho identificou que, em muitos casos, esta prática decorre por desconhecimento ou dúvidas

quanto a legislação e documentação exigida.

O objetivo do projeto, portanto, é sanar rapidamente as dúvidas sobre a documentação de obras em andamento.

## CANAL DE ATENDIMENTO EXCLUSIVO

Para ter acesso ao canal de atendimento exclusivo, o síndico ou gestor precisa preencher um formulário de cadastro com algumas informações básicas sobre o condomínio.

Acesse o formulário de cadastro no link <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSftTCUhljH43IRD->

[TKgTMVdfaudFp\\_EfvcwOXxAWd-DA91tEyWw/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSftTCUhljH43IRD-TKgTMVdfaudFp_EfvcwOXxAWd-DA91tEyWw/viewform)

Feito esse cadastro, o síndico pode usar o e-mail: [sindico.consciente@causp.gov.br](mailto:sindico.consciente@causp.gov.br) para enviar dúvidas sobre eventuais obras no imóvel ou mesmo fazer denúncias de reformas potencialmente irregulares.

Em paralelo, as equipes de fiscalização continuam a fazer visitas para orientação dos gestores privados em condomínios verticais e horizontais.

Nestas visitas, os agentes fiscais distribuem material de orientação sobre reformas em condomínios, que vai ficar à disposição dos interessados no site do CAU/SP futuramente.

# SEUS PROJETOS COMEÇAM POR AQUI

BENEFÍCIOS E PRESTAÇÕES ASSISTENCIAIS  
PARA OS PROFISSIONAIS DO CREA

## TECNOLOGIA

ENERGIA RENOVÁVEL  
EQUIPABEM



## PREVIDÊNCIA

APORTE PREV

TECNOPREV



## QUALIDADE DE VIDA

FAMÍLIA MAIOR  
FÉRIAS MAIS  
GARANTE SAÚDE  
IMOBILIÁRIO



## CARREIRA E NEGÓCIOS

AGROPECUÁRIO  
CONSTRUA JÁ  
EDUCAÇÃO  
INOVAÇÃO



## MOBILIDADE E PESQUISAS

VEÍCULOS  
PROPRIEDADE INTELECTUAL



## FINANÇAS

AJUDA MÚTUA  
APOIO FLEX  
ASSISTENCIAL EXPRESS



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



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

**BENEFÍCIOS  
E QUALIDADE  
DE VIDA**

[WWW.MUTUA.COM.BR](http://WWW.MUTUA.COM.BR) • (11) 3257-3750

[mutua-sp@mutua.com.br](mailto:mutua-sp@mutua.com.br) | Rua Nestor Pestana nº 87 - Sobreloja - Bairro Consolação - São Paulo / SP