

Revista

# CREA

São Paulo

EDIÇÃO 02 - DEZEMBRO 2021 - FEVEREIRO 2022

ELEMENTOS PARA  
CRIAR O FUTURO





04



06



## ÍNDICE

Valorização profissional

08

Qualificação profissional

09

10



14



Notas

16

Entrevista

18

20



21





## EDITORIAL

A inovação é o caminho para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de serviços e políticas públicas. É com o compromisso de acelerar projetos inovadores, que o Crea-SP tem atuado ao longo dessa gestão.

Efetivamos entregas importantes, que consolidam a posição de vanguarda do Conselho no serviço público como uma referência de transformação. Em 2021, lançamos o portal de serviços, que reúne as principais funcionalidades do Conselho, implementamos nosso chatbot, a Minerva, e disponibilizamos a carteira profissional digital.

Para acelerar novas soluções, criamos o CreaLab, plataforma que mapeia iniciativas e conecta organizações e startups para atuarem, em conjunto, na resolução de desafios estratégicos. Incentivamos, ainda, os hubs de inovação com o objetivo de desenvolver ações disruptivas nas associações. E instauramos diversas parcerias com entidades de ensino para lançar o Crea-SP Capacita, programa de aprimoramento profissional.

Além disso, ampliamos nossa atuação e reafirmamos nosso compromisso de proteger os profissionais e a sociedade por meio da fiscalização do exercício profissional. Com o trabalho dos nossos agentes fiscais, superamos em mais de 40% a meta de 200 mil fiscalizações no ano, conforme mostra o Fiscalizômetro, plataforma que lançamos para que possam acompanhar as ações do Conselho.

Esse trabalho é realizado em prol de todos os profissionais registrados e da sociedade. Acompanhem, nas próximas páginas, a transformação do Conselho e como estamos estimulando que essa transformação aconteça também fora dos nossos limites.

Boa leitura!

**Engenheiro Vinicus Marchese**  
Presidente do Crea - SP

# Revista CREA São Paulo

EDIÇÃO 02 - DEZEMBRO 2021 - FEVEREIRO 2022

A Revista CREA São Paulo é uma publicação digital editada oficialmente pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo – CREA-SP, com periodicidade trimestral, destinada aos profissionais da área tecnológica do Estado.

#### DIRETORIA DO CREA-SP PRESIDENTE

Eng. Telecom. Vinicus Marchese Marinelli

#### VICE-PRESIDENTE

Eng. Civ. e Eng. Mec. Clóvis Sávio Simões de Paula

#### DIRETOR ADMINISTRATIVO

Eng. Civ. Joni Matos Incheглу

#### DIRETORA ADMINISTRATIVA ADJUNTA

Eng. Alim. Cláudia Cristina Paschoaleti

#### DIRETOR FINANCEIRO

Eng. Oper. Mec. Maq. Ferram. Luiz Augusto Moretti

#### DIRETOR FINANCEIRO ADJUNTO

Eng. Agr. Marcelo Akira Suzuki

#### DIRETOR TÉCNICO

Eng. Seg. Trab. e Eng. Eletric. Antonio Roberto Martins

#### DIRETOR TÉCNICO ADJUNTO

Geog. Marcos Aurélio de Araújo Gomes

#### DIRETOR DE VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL

Geol. Sebastião Gomes de Carvalho

#### DIRETOR DE VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL ADJUNTO

Eng. Seg. Trab. e Eng. Ind. Eletr. Ricardo de Deus Carvalhal

#### DIRETOR DE RELAÇÕES PROFISSIONAIS

Eng. Eletric. Luiz Antonio Moreira Salata

#### DIRETOR DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

Eng. Civ. e Eng. Prod. Civ. Mamede Abou Dehn Júnior

#### DIRETORA DE ENTIDADES DE CLASSE

Eng. Civ. Lígia Marta Mackey

#### DIRETOR DE EDUCAÇÃO

Eng. Civ. Salmen Saleme Gidrão

#### SUPERINTENDENTE DE COMUNICAÇÃO

Jornalista Priscilla Aparecida Marques Cardoso – MTb 12.798/MG

#### CHEFE DA EQUIPE DE COMUNICAÇÃO CORPORATIVA

Jornalista Bianca de Oliveira Fernandes Pereira – MTb 85.511/SP

#### EDITOR

Jornalista Perácio de Melo – MTb 25.293

PROJETO EDITORIAL, PRODUÇÃO, ARTE, DIAGRAMAÇÃO E REVISÃO  
CDI Comunicação

#### PROJETO GRÁFICO

Idem Marcas

#### IMAGENS

Arquivo Crea-SP e Shutterstock

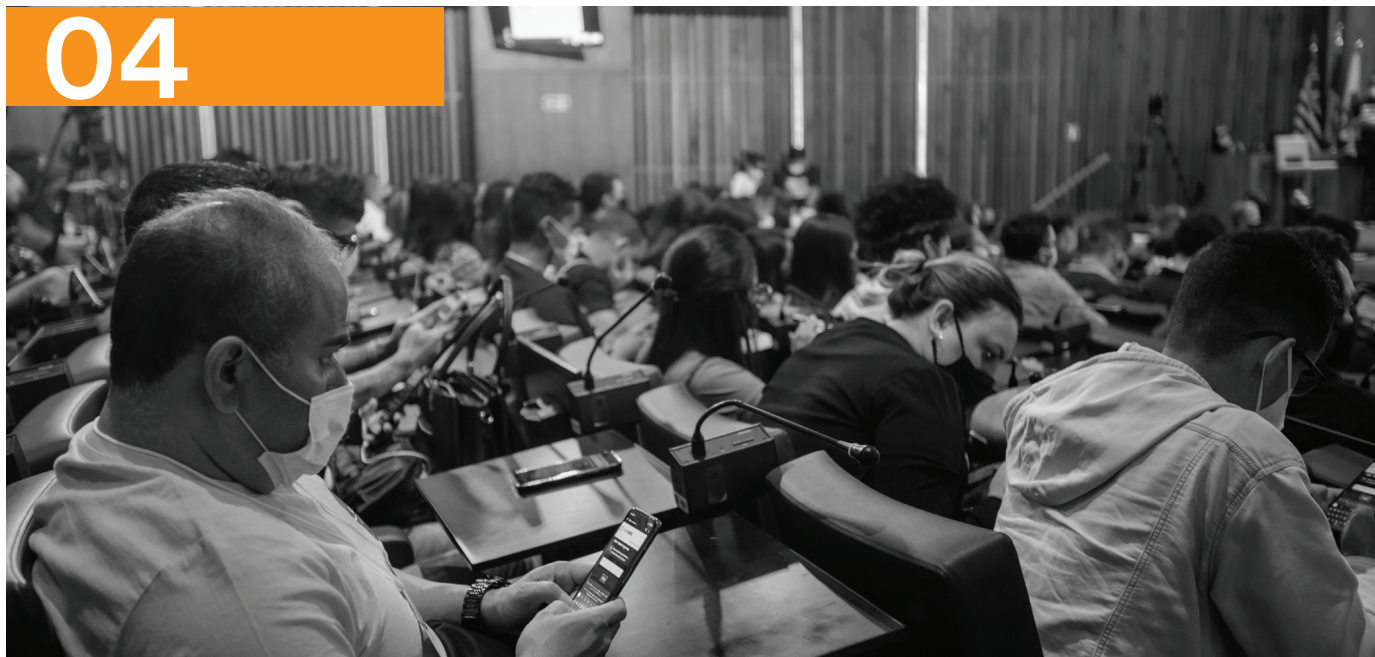
#### COORDENAÇÃO DO SUPLEMENTO TECNOCIENTÍFICO

Eng. Civ. Salmen Saleme Gidrão – Diretor de Educação  
Eng. Agr. Glauco Eduardo Pereira Cortez – Coordenador do CIES



**CREA-SP**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
do Estado de São Paulo

Os artigos técnicos e matérias assinadas são de total responsabilidade de seus autores e não expressam necessariamente a opinião da administração do Crea-SP  
Contato: [comunic@creasp.org.br](mailto:comunic@creasp.org.br)  
[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)



# Inovação como pilar para o empreendedorismo

Crea-SP investe em iniciativas como CreaLab e hub de inovação, que conectam pessoas, organizações e startups para geração de novos negócios

A demanda por projetos e soluções digitais segue em crescimento por conta de todas as transformações do mercado de trabalho, que exigem novas maneiras de atuar, pensar e fazer negócios. No Brasil e no exterior, movimentos para o fomento e criação de startups e iniciativas que modernizam as operações se multiplicam. Tudo isso, pois sobreviver – e se manter competitivo – no mundo atual exige reinvenção e inovação de empresas, profissionais e entidades públicas.

Entre maio de 2020 e junho deste ano, a quantidade de companhias que firmaram parcerias com startups

praticamente dobrou, saindo de 13.433 para 26.348 e o valor total de contratos fechados subiu de R\$ 800 milhões para R\$ 2,2 bilhões, segundo a plataforma 100 Open Startups.

Neste contexto e para conectar pessoas, organizações e startups, o Crea-SP criou a plataforma [CreaLab](#), que pretende coletar ideias e projetos para cinco grandes desafios internos e do setor: comunicação, eficiência operacional, fiscalização, engenharia 4.0 e cidades inteligentes. Lançado no final de outubro, o projeto já recebeu 28 propostas, que serão implementadas a partir de 2022.

## Conselho estimula ações disruptivas na área tecnológica

“O Conselho quer gerar valor para a sociedade e para o profissional. A ideia é criar novos posicionamentos para problemas antigos”, explica a Adm. Flávia Varga, gerente de Projetos e Inovação do Crea-SP.

Para o Tecnólogo Israel Macedo, superintendente de Tecnologia e Inovação do Conselho, o CreaLab é um local de conexão. “De um lado, temos um jovem profissional, que está saindo da faculdade, precisa se



apresentar ao mercado e possui boas qualificações. Do outro, as empresas com suas necessidades”, ressalta.

## HUB DE INOVAÇÃO

Outra ação do Conselho para fomentar ações disruptivas na área tecnológica é a abertura de hubs de inovação. O primeiro espaço foi inaugurado em outubro de 2021 em Mogi Mirim. Nomeado de Hub Mogiana Valley Tech, o espaço promove ações de orientação, como o Workshop de Inovação. A perspectiva é de que outros cinco polos sejam abertos no primeiro trimestre de 2022: Adamantina, Votuporanga, Guarulhos, Penápolis e São José do Rio Pardo. Para a formatação das diretrizes e disseminação do projeto em todo



o estado de São Paulo, o Crea-SP conta com Comitê Multidisciplinar de Inovação. “A necessidade de inovação começou dentro das

empresas e atinge todas as áreas da engenharia, agronomia e geociências. E os hubs surgem para ser um local de desenvolvimento de soluções para atender às demandas da sociedade e da classe”, explica o Eng. Thiago Ananias Raimundo, presidente da Associação de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Mogi Mirim (Aseamm).

Com estas iniciativas, o Crea-SP reforça seu compromisso de ter o profissional, sempre, no centro das decisões. “Essas conexões podem gerar projetos positivos não só para a entidade, mas para todo o mercado, além de potencializar ferramentas que vão impactar a vida do profissional e das empresas parceiras. Isso coloca o Conselho em um lugar de visão, que passa a desdobrar as soluções pensando no futuro, olhando para desafios, comportamentos e oportunidades que, hoje, guiam novos produtos e serviços”, completa Macedo.



Maria Clara da Cunha Canto

# 06

“Quem está na ponta, verificando a presença de um profissional habilitado diante das atividades da área técnica, é o agente fiscal”

Eng. Telecom. Vinicius Marchese, presidente do Crea-SP

## Heróis sem capa

Até o início de dezembro de 2021, foram registradas 256 mil ações fiscalizatórias

Um ano histórico. Assim pode ser definido 2021 para o Crea-SP, que ampliou a sua atuação em todo o Estado, enfatizando a importância da execução de obras e serviços por empresas e profissionais legalmente habilitados, e reforçando o protagonismo do agente fiscal. O resultado foi uma marca recorde para o Conselho,

que superou em mais de 40% a meta estipulada em 200 mil fiscalizações, conforme mostra o [Fiscalizômetro](#), plataforma dedicada a contabilizar as ações de fiscalização do Crea-SP. As áreas que receberam essas ações foram Agronomia, Mecânica e Metalúrgica, Agrimensura, Engenharias Civil, Elétrica e





Química, Geologia e Engenharia de Minas e Segurança do Trabalho (veja mais no box ao lado).

“Buscamos sempre a proteção da sociedade por meio de uma atuação firme e de acordo com as normas, o que proporciona segurança, economia e plena utilização do serviço do empreendimento. A ideia é prestar um serviço de qualidade para a comunidade”, afirma o Adm. Julio Cesar Marcom, que atua há 19 anos como agente fiscal na capital paulista.

Além de fiscalizar, os cerca de 130 profissionais alocados nas 12 regionais possuem o mesmo propósito de proteger a comunidade, garantindo uma sociedade com mais qualidade de vida, segurança e desenvolvimento. “Engenharia, Agronomia e Geociências são setores que exigem a presença de um profissional preparado, que se responsabilize diante das iniciativas técnicas e seja habilitado para desempenhar suas atividades. Quem está na ponta, verificando a presença de um responsável pela atividade, é o agente fiscal, que é a cara da entidade: ele fiscaliza, mas atua, principalmente, para orientar e resguardar todo o ecossistema”, ressalta o presidente do Crea-SP, Eng. Telecom. Vinicius Marchese. “A atuação do agente fiscal é essencial, pois é por meio dela que o Conselho cumpre seu papel de fiscalizar e garantir a segurança de todos”, diz a agente fiscal de São José do Rio Preto, a Letróloga

## ANO TERMINA COM RECORDE EM FISCALIZAÇÃO

Entre 2015 e 2021, o número de fiscalizações cresceu mais de 600% no estado de São Paulo. “Este ano, registramos os maiores números de fiscalização em 87 anos de história do Crea-SP”, diz o presidente do Conselho, Eng. Telecom. Vinicius Marchese. O salto se deve à adoção do modelo de forças-tarefas, que ocorre em períodos, regiões e atividades pré-determinadas. Somado a isso, o Eng. Amb. Kleber de Jesus Brunheira, que atua há 11 anos como agente fiscal em São Carlos, ressalta o uso de tecnologias para otimizar os resultados, com pesquisas prévias antes de irem a campo. Isso faz com que a fiscalização seja ainda mais assertiva. “É uma atuação conjunta: nossa, profissionais de campo, e de todo o corpo administrativo e diretoria do Conselho”, completa Silvia Helena.

Para saber mais, acesse: [www.creasp.org.br/fiscalizacao/](http://www.creasp.org.br/fiscalizacao/)



Silvia Helena Antoniazzi Godinho Pagliuso, que há 16 anos atua no Crea-SP.

Entre as ações para valorizar esses profissionais, o Conselho realizou uma campanha institucional, na qual destacou o trabalho dos agentes. Na ação, agentes

fiscais de todas as regiões foram retratados como “heróis sem capa” em peças publicitárias publicadas na mídia e também expostas em outdoors pelas estradas de todo o Estado, reforçando a importância do trabalho desenvolvido por esses profissionais.

# 08

Prêmio Crea-SP prestigia recém-formados que se destacaram durante a graduação

De acordo com uma pesquisa da O.C. Tanner, empresa líder global em culturas envolventes no local de trabalho, reconhecer o trabalho e o empenho de alguém pode aumentar em 83% o engajamento, o que se reflete em uma atuação de mais qualidade e comprometimento. E isso vale desde o início da vida profissional, ainda na faculdade. Ciente disso e tendo o compromisso com a educação como base, o Conselho

# Valorizando talentos

Em sua 24ª edição, Prêmio Crea-SP reconhece a dedicação acadêmica e incentiva atuação com responsabilidade e ética

oferece todos os anos o Prêmio Crea-SP de Formação Profissional. Em sua 24ª edição, a iniciativa reconhece o desempenho de recém-formados nos cursos de Engenharia, Agronomia e Geociências. Já são mais de cinco mil certificados com histórias diversas e únicas, mas que possuem o mesmo propósito: exercer com qualidade e ética a profissão. "O reconhecimento pelo empenho e dedicação desses alunos durante o período de formação é uma maneira de valorização e estreitamento dos laços entre o Conselho, as instituições de ensino superior e o premiado", diz o



Professora e Dra. Sílvia Ângela Teixeira Penteado, reitora da Unisanta

diretor de Educação do Crea-SP, Eng. Civ. Salmen Saleme Gidrão. Para a professora e Dra. Sílvia Ângela Teixeira Penteado, reitora da Unisanta, uma das instituições que teve alunos reconhecidos pelo Prêmio neste ano, trata-se de uma relação enriquecedora, que fortalece as instituições em suas atividades de pesquisa e extensão.

## HISTÓRIAS DE SUCESSO

Conheça alguns premiados



Eng. Civ. Maria Edith dos Santos, superintendente de Fiscalização do Crea-SP  
Curso: Engenharia Civil na Universidade de Guarulhos

"O Prêmio Crea-SP foi um divisor de águas. Novas oportunidades profissionais surgiram depois dele. No Conselho passei a ter mais visibilidade, com o aproveitamento do meu conhecimento e experiência em outros cargos."



Eng. Mec. Edivan de Barros Carmazini, hoje sócio-proprietário da VALI-AR Ind de Equip. Hidropneumáticos.  
Curso: Engenharia

Mecânica na Unisal em Campinas  
"O prêmio gerou empoderamento. Fiquei mais confiante para seguir minha carreira."



Eng. Inf. Nicolas Souza Lopes, hoje desenvolvedor de software embarcado para novos dispositivos industriais em Praga, na República Tcheca

Curso: Engenharia da Informação na Universidade Federal do ABC

"O prêmio teve um impacto motivacional em minha carreira. Acredito que a mesma mentalidade que me levou a recebê-lo, hoje me motiva a ser um bom profissional e a resolver os desafios do mundo real."



Eng. Amb. Tatiana Costa Guimarães Trindade, que hoje atua em Nova Iorque, EUA  
Curso: Engenharia Ambiental na USP São Carlos

"O prêmio se tornou um diferencial em meu currículo. É muito importante valorizar o conhecimento e o aprendizado".



“Todos ganham com aprimoramento técnico. O profissional, o contratante e a sociedade.”

Eng. Eletric. Renato Archanjo de Castro

Em um mundo dinâmico, a qualificação profissional é determinante. Isso porque, com a alta competitividade, ampliar as habilidades e buscar o aprendizado contínuo é essencial, como explica o diretor-geral da Mútua, Eng. Eletric. Renato Archanjo de Castro. “Todos ganham com aprimoramento técnico. O profissional, por ampliar seus horizontes; o contratante, por ter um especialista mais capacitado; e a sociedade, pois o conhecimento aumenta a segurança das ações”, diz.

Para colaborar com a atualização da área tecnológica, o Crea-SP conta com o [Crea-SP Capacita](#). O projeto, voltado para profissionais registrados, colaboradores do Conselho, estudantes ou qualquer pessoa que se identifique com os temas, oferece opções gratuitas ou a preços acessíveis. Há palestras, workshops, cursos de curta duração e pós-graduações. Um exemplo é o curso “Empreendedorismo e Inovação Tecnológica nas Engenharias”, em conjunto com a Universidade Virtual do Estado de

# Qualificação profissional constrói futuros

Crea-SP disponibiliza ferramentas para construção de caminhos profissionais de sucesso



São Paulo (Univesp) e a Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp). A segunda turma, iniciada em dezembro de 2021, já conta com mais de 600 alunos.

O Crea-SP Capacita conta ainda com formações em parceria com o Instituto Pecege, com cursos sobre transformação digital e inteligência de mercado; a Capitólio Cursos, que visa o aprimoramento da legislação, como LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) Descomplicada e termos de fomento; e a EVC Educacional, que apresenta soluções digitais, como programação e interfaceamento de hardwares e softwares, e inteligência artificial.

## EM LINHA COM AS DEMANDAS DO MERCADO

Para a Eng. Civ. Ligia Marta Mackey, diretora de Entidades de Classe do Crea-SP e presidente do Instituto Paulista de Entidades de Engenharia e Agronomia (IPEEA), a parceria com instituições possibilita a disponibilização de conteúdos que atendem às demandas de mercado. “A função do Crea-SP é fiscalizar o exercício da profissão e as entidades de classe têm um papel fundamental, ajudando na preparação do profissional por meio de capacitações e eventos”, diz. Dessa forma, o profissional se aproxima do Conselho e tem acesso a conteúdos que atendam às diferenças de cada região do Estado.

# Elementos para criar o futuro

Ciência e tecnologia  
são propulsoras  
da evolução das  
profissões e do  
mercado de trabalho  
e fundamentais  
para o crescimento  
do Brasil





“Estamos batendo recorde em investimentos, com aportes entre 8 e 10 bilhões de dólares em startups nacionais até o final do ano”

Adm. Felipe Matos,  
presidente da ABStartups



O desenvolvimento de um país está atrelado aos seus investimentos em inovação, tecnologia e ciência. É por isso que membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) investem acima de 2% do Produto Interno Bruto (PIB) em projetos de inovação. O Brasil, até então, destinava 1,15% para Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), agora a estimativa é que os aportes representem apenas 0,5% das riquezas nacionais, como aponta a Confederação Nacional da Indústria (CNI).

Atualmente, o Brasil figura na 57ª posição no Índice Global de Inovação (IGI) entre 132 países, segundo o ranking elaborado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). Porém, o surgimento acelerado de startups auxilia o fortalecimento do ecossistema de inovação e empreendedorismo por aqui. Já são mais de 13 mil, conforme mapeamento da Associação Brasileira de Startups (ABStartups). Destas, mais de 20 são “unicórnios”, termo que mostra as que superam valor de mercado de US\$ 1 bilhão.

Como reflexo desse cenário, há a proliferação de incubadoras, hubs de inovação, aceleradoras, espaços de coworking, investidores-anjo e fundos de venture capital. “Hoje estamos batendo recorde em investimento e chegaremos ao final de 2021 com aportes entre 8 e 10 bilhões de dólares em startups nacionais. Vivemos um boom desse ecossistema no País”, diz o presidente da ABStartups, o administrador de empresas Felipe Matos. Na mesma linha e para acompanhar esse processo, as empresas mais tradicionais estão implementando áreas de inovação e programas de investimento e aceleração, que têm dado velocidade às inovações produzidas.

“Não é só ter o conhecimento técnico, as hard skills, mas também as soft skills, ou seja, a inteligência interpessoal”.

Eng. Mec. Ruís Camargo Tokimatsu, conselheiro do Crea-SP



Mas para que o movimento ganhe ainda mais força, formar talentos é essencial. Diante disso e com o intuito de contribuir para que os profissionais fortaleçam esse ecossistema, o Conselho conta com o Crea-SP Capacita, programa de aprimoramento profissional e o Crea-SP Jovem, voltado à aproximação dos estudantes, recém-formados e jovens profissionais com a entidade. Segundo o coordenador da comissão, Eng. Quím. Érik Nunes Junqueira, este foi o objetivo da XII edição do encontro estadual realizado em dezembro último.

#### CULTURA DE INOVAÇÃO NA PRÁTICA

Em apresentação on-line, em live organizada pelo programa Crea-SP Capacita, a líder de arquitetura

de soluções da Amazon Web Services (AWS), Eng. Eletric. Eletron. Fernanda Spinardi, destacou os pilares da transformação que teve início em 2000.

“Naquele ano, começamos um processo chamado de modernização de aplicação. Na prática é quebrar essa estrutura antiga, monolítica, para criar domínios que sejam independentes”, explica. Foi assim que a Amazon adotou uma cultura classificada como “obsessão pelo cliente”, na qual as decisões estão centradas no que o consumidor deseja.

Os conceitos que revolucionaram a empresa para que se transformasse na gigante da tecnologia têm se popularizado. É o caso da BB Seguridade. A administradora

Juliana Medeiros, líder de inovação da empresa, assumiu a missão de instituir uma política de inovação na empresa de seguros do Banco do Brasil. “Colocamos em prática a fundamentação estratégica e

“O que moldará o trabalho no futuro são posições e organogramas mais fluídos e exercício de funções em um único local de trabalho”.

Mkt. Luis Rasquilha, CEO da Inova Business School



passamos a investir em startups, nos aproximamos também das universidades, além de fechar parcerias com cátedras e projetos de pesquisa em temas de interesse. Trabalhamos com inovação aberta, buscando, nesse ecossistema, soluções para desafios que já temos mapeado em nossos negócios”, diz Juliana.

## DESAFIO DAS STARTUPS NO BRASIL

Durante o Encontro Crea-SP Jovem, o mentor de negócios da Polistart, aceleradora de startups criada por ex-alunos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP), Eng. Prod. Rubens Approbato Machado Júnior, compartilhou as perspectivas das empresas no Brasil. Com atuação no Instituto Mauá de Tecnologia e na Poli, a iniciativa, que formou 65 startups, conta com 30 mentores e 350 alunos treinados para que possam vender suas ideias aos investidores. Dessa empreitada nasceu a Poli Angels, associação de investidores, empreendedores e empresários, que já analisou 1.200 startups, em 19 rodadas, e aportou mais de R\$ 7,5 milhões em negócios de inovação. “Quando falo de startup, falo de um experimento de empresa, que traz uma solução melhor do que existe hoje, com uso de novas tecnologias”, completou.

Em outra frente, o Crea-SP oferece pós-graduação de empreendedorismo e inovação tecnológica nas Engenharias. Na primeira edição, foram desenvolvidos 217 Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) no formato de startups. Entre eles, está a Agroteia, elaborada pelo grupo do qual faz parte o conselheiro do Crea-SP, Eng. Mec. Ruís Camargo Tokimatsu. “Trata-se de uma plataforma de rastreabilidade de produtos agroquímicos. A ideia é colocar uma etiqueta para rastrear desde o momento em que o produto sai da indústria e passa pela distribuição e revenda pelo produtor, até chegar ao consumidor. Ao comprar um tomate, por exemplo, você mira o celular em uma etiqueta e vai saber quem produziu, o que foi usado e se o tempo de aplicação foi respeitado”, explica Tokimatsu.

## AS HABILIDADES DO FUTURO


### O fomento à inovação exige um novo perfil de profissional

Diante desse cenário, as habilidades desejadas pelo mercado de trabalho estão em constante evolução, especialmente após o isolamento social imposto pela pandemia do coronavírus. Com as empresas tendo que se adaptar ao home office, perfis que consigam atuar com autonomia ganharam força. “Com o trabalho remoto, ficou uma pergunta: como controlar o funcionário que está em casa? Com essa etapa mais difícil, precisamos de pessoas autônomas, que façam as entregas, sejam flexíveis, tenham pensamento crítico e queiram aprender. Além disso, é necessário maior domínio das linguagens tecnológicas. É esse o perfil de profissional do futuro que as empresas precisam”, afirma Matos.

Na visão de Tokimatsu, que também é professor, para continuar sendo competitivo em um mundo de grandes transformações, é preciso aprender a todo tempo. “Não é só ter o conhecimento técnico, as hard skills, mas também as soft skills, ou seja, a inteligência interpessoal”.

De acordo com o CEO da Inova Business School, Mkt. Luis Rasquilha, o que moldará o trabalho no futuro são posições e organogramas mais fluídos e exercício de funções em um único local de trabalho, forças de trabalho descentralizadas, alinhamento de propósitos, capacidade de aprender, desaprender e reaprender, e adaptabilidade.

Na mesma linha, Matos acrescenta que caminhamos para um futuro cada vez mais automatizado, no qual tecnologias, como a inteligência artificial e as mecanizações, substituirão cada vez mais o trabalho repetitivo. “Os profissionais não podem ser meros repetidores, precisam ter capacidade de leitura do contexto de forma crítica, pois estamos inseridos em ambientes mais complexos e ambíguos. Essa capacidade humana de observar, analisar e decidir como agir é o que mais vai nos diferenciar das máquinas”, conclui.



## Por um futuro mais igualitário e verde

Ações sociais minimizam desigualdades e impactos ambientais – conheça dois projetos de Engenharia que estão fazendo a diferença

Iniciativas que contemplam as dimensões social, econômica e ambiental estão cada vez mais presentes no cotidiano das cidades. Isso porque cumprir os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) tem sido fundamental para a continuidade da vida. O relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) da Organização das Nações Unidas (ONU) mostra que o limite de +1,5°C de aquecimento global será

alcançado em 2030, dez anos antes do previsto, o que coloca bilhões de pessoas em risco.

O trabalho para mitigar esses efeitos, além de auxiliar nas questões sociais e econômicas, é dever de todos os setores. E a

**ONG Engenheiros Sem Fronteiras conta com dois mil voluntários fixos, distribuídos em 65 cidades do Brasil**

Engenharia não está fora disso, já que nasceu para facilitar o desenvolvimento da sociedade e pode estruturar projetos mais sustentáveis e justos. “Em tempos nos quais precisamos ser mais eficientes e fazer mais com menos, o setor é indispensável”, diz o presidente da Associação dos Engenheiros e Agrônomos de Salto (AEAS), Eng. Eletric. Caio Cesar Oliveira, para quem a área deve atuar para desenvolver uma comunidade mais consciente sobre a utilização dos recursos, como



água e luz, que estão cada vez mais escassos, e trabalhar para melhorar a qualidade de vida de forma geral.

Em Salto, por exemplo, a AEAS atua em ações que promovem impacto direto no dia a dia da população local, como o auxílio à Comunidade Aliança da Misericórdia, da igreja católica da região. Uma das iniciativas é o projeto “Cidade Rahamim”, que trabalha na construção de uma comunidade em uma área de 750 mil metros quadrados para receber pessoas em situação de vulnerabilidade social. “Além disso, estamos ajudando a construir casas sustentáveis, com formas alternativas de construção para que se adequem à natureza, como por exemplo com a utilização de energia limpa”, afirma.

Para Oliveira, é de extrema importância que os profissionais da Engenharia estejam envolvidos em suas cidades na discussão do futuro. “Não é apenas um debate em nível federal, deve ser micro também. Devemos trazer as problemáticas para dentro dos municípios e debater a desigualdade social, e como a inovação e a tecnologia podem ajudar”, finaliza.

### **ENGENHARIA: UMA FERRAMENTA PARA A TRANSFORMAÇÃO SOCIAL**

Fundada na França nos anos 1980 e com presença em mais de 60 países, com 150 mil membros, a ONG Engenheiros Sem Fronteiras (ESF) chegou ao Brasil em 2010. Aqui,

são mais de dois mil voluntários fixos, distribuídos em 65 cidades pelo País. Estudantes e profissionais estão engajados em impactar a sociedade por meio da engenharia, educação, sustentabilidade e voluntariado.

Já são mais de 110 mil beneficiários atendidos por 940 projetos concluídos, que envolvem, por exemplo, o uso de técnicas de bioconstrução como ferramenta educacional, tijolo ecológico, abrigos contra incêndio, horta vertical e reuso de água, entre outros.

Atualmente em andamento na cidade de São Paulo, a ESF promove a ação “Escola Sustentável”, que tem como objetivo levar consciência ambiental, alimentação saudável e responsabilidade alimentar para crianças e jovens carentes.



“É extremamente importante os profissionais da Engenharia estarem envolvidos em suas cidades na discussão do futuro”

Eng. Eletric. Caio Cesar Oliveira



## Conhecimento para todos

### Divulga Mútua impulsiona projetos das associações

Só este ano, o Divulga Mútua, programa de apoio financeiro para a realização de projetos de entidades de classe do Sistema Confea/Crea, alcançou cerca de 1 milhão de reais investidos em mais de 150 projetos no estado de São Paulo. De acordo com o Eng. Civ. Ronaldo Florentino dos Santos, diretor administrativo da Mútua SP, a maior parte dos projetos inscritos é para apoio na realização de cursos e palestras, mas há também ações de publicidade, produção de livretos, entre outras ações voltadas à valorização profissional e à divulgação do Sistema Confea/Crea e Mútua.

“Fizemos lives e visitas, e nos aproximamos ainda mais do público. O Crea-SP foi um grande parceiro, oferecendo mais espaço para divulgação, como nas reuniões do Colégio de Entidades Regionais de São Paulo (CDER)”, diz o Eng. Eletric. Renato Archanjo de Castro, diretor-geral da Mútua SP. Segundo Renato, das 184 associações mapeadas no Estado, há 131 cadastradas atualmente. “Mas queremos ir além e alcançar 100% delas para que todas estejam aptas a fazer parte do programa”, ressalta Archanjo. Em 2021\*, 50



associações participaram do Divulga Mútua, um salto de mais de 300% em relação a 2020.

“Há muitas entidades de classe que precisam de ajuda financeira e a Mútua pode proporcionar isso. A caixa existe a partir do recolhimento de Anotações de Responsabilidade Técnica, portanto, deve ser usufruída pelas associações e profissionais”, completa a Eng. Civ. Cláudia Aparecida Ferreira Sornas Campos, diretora financeira da Mútua SP.

Para participar do programa, é necessário que a entidade tenha o cadastro regular no Sistema Confea/Crea e Mútua e 70% de sua diretoria mutualista. O processo é feito por meio da plataforma [divulga.mutua.com.br](https://divulga.mutua.com.br).

\*Os dados da matéria foram informados em 30/11/2021.

## Atendimento

### Mais perto dos associados: WhatsApp é o próximo canal do Crea-SP

A partir de 2022, o aplicativo de mensagens mais popular entre os brasileiros também será um canal de comunicação do Crea-SP. A ideia é melhorar ainda mais o atendimento aos profissionais registrados, além de continuar avançando no Net Promoter Score (NPS), métrica mundialmente utilizada para medir a satisfação dos clientes. Com pouco tempo das melhorias implementadas na área de atendimento

do Crea-SP, iniciadas em julho, a meta de 87 pontos no NPS foi batida, colocando a autarquia na zona de excelência. “O desafio agora é continuar melhorando. Por isso, temos trabalhado caso a caso com nossos atendentes, treinando e avaliando oportunidades de aperfeiçoamento”, explica a designer Ana Carolina Augusto, gerente de Experiência e Atendimento ao Cliente no Crea-SP.



## Podcast

CreaCastSP leva informações e tendências para a classe

Oferecer conteúdo relevante e atual para os profissionais da área tecnológica. Esse é o objetivo do CreaCastSP, podcast do Crea-SP lançado em 2021. Até agora, o Conselho reuniu 15 convidados que, em 12 episódios, compartilharam conhecimento sobre diversos assuntos importantes do setor. Os temas de transformação digital do Conselho, a produção de vacinas pelo Instituto Butantan, a inovação no setor de aviação e o empreendedorismo para profissionais são alguns dos mais populares entre os usuários. “Com o projeto, abrimos uma nova porta de comunicação com o nosso público e confirmamos, mais uma vez, que é possível inovar dentro da esfera pública”, explica a jornalista Priscilla Marques Cardoso, superintendente de Comunicação do Crea-SP. Os episódios estão disponíveis nas principais plataformas de áudio e no canal do Conselho no YouTube: [youtube.com/TVCreaSP](https://youtube.com/TVCreaSP).



## Diversidade e inclusão

Crea-SP lança novas cartilhas



Por meio de seus Programas, Comitês e Comissões, o Conselho disponibilizou novos conteúdos para contribuir com a atualização dos profissionais e com um ambiente mais diverso. Um deles é a cartilha do Programa Mulher do Crea-SP. “Ela traz dados voltados à equidade de gênero e a participação das mulheres no Sistema”, explica a Eng. Civ. Poliana Siqueira, coordenadora do Comitê. Já a Comissão Permanente de Acessibilidade apresentou a atualização de normas técnicas e orientações para a construção de ambientes adaptados para pessoas da terceira idade. “Os materiais auxiliam os profissionais em suas carreiras e projetos”, diz a Eng. Civ. Vanda Maria Ferreira, coordenadora da Comissão. Todo o conteúdo está na biblioteca digital do Conselho em [creasp.org.br/biblioteca](https://creasp.org.br/biblioteca).



# A Engenharia por trás da revolução agrícola sustentável

O engenheiro agrônomo Alysso Paolinelli liderou o movimento que transformou o Brasil em produtor mundial de alimentos

Para que o Brasil chegasse ao atual patamar de alimentar cerca de 800 milhões de pessoas no mundo, conforme levantamento de 2019 da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), um longo caminho precisou ser trilhado. E teve início na década de 1970 com a revolução agrícola sustentável ou revolução verde. À frente desse processo estava o engenheiro agrônomo Alysso Paolinelli, cuja reconhecida atuação lhe rendeu indicação ao Prêmio Nobel da Paz de 2021.

O engenheiro priorizou a ciência e desenvolveu as bases do sistema de produção para o bioma do

**Agricultura tropical potencializou a produção agrícola do Brasil e colocou o País no mapa dos produtores mundiais de alimentos**

cerrado. Assim, garantiu segurança alimentar ao Brasil. Paolinelli, que já foi professor, secretário de Estado, ministro da Agricultura, membro do Congresso Nacional e líder rural, lembra que, naquele período, o Brasil havia sido profundamente afetado pelas crises de alimento e do petróleo.

“A única saída que o Brasil tinha era ampliar sua produção. Eu acreditava no potencial da agricultura tropical. Mas não tínhamos a tecnologia. A Embrapa havia sido criada, mas não tinha saído do papel. Conseguimos autonomia administrativa, técnica e financeira para criar um sistema nacional de pesquisa. Chamamos as universidades e a iniciativa privada e compusemos um sistema integrado. Assim, a Embrapa pode usar todos os cientistas mais preparados, que contribuíram para uma evolução rápida”, recorda.

Foi criada a tecnologia capaz de manejar os recursos naturais das áreas trabalhadas sem degradá-las, como melhoramento genético de plantas, uso de fertilizantes e defensivos químicos. “A partir deste processo, altamente sustentável, recuperamos a fertilidade das terras e chegamos à produção de alimentos de melhor qualidade a preços mais baratos, com constância de oferta em qualquer época do ano. É a agricultura tropical sustentável.”

Com a ocupação do cerrado brasileiro para a produção de alimentos, o Brasil se firmou como um dos países responsáveis por abastecer a população mundial. Entre 1970 e 2020, a produção brasileira de grãos cresceu 6,4 vezes e atingiu 251,9 milhões de toneladas, enquanto a área plantada apenas dobrou, passando de 32,8 para 65,2 milhões de hectares.





Engenheiro  
agrônomo  
Alysson  
Paolinelli

Foi investindo em ciência que o estado de São Paulo conquistou números positivos. Segundo o governo estadual, foram investidos mais de R\$ 1 bilhão em pesquisa nos últimos cinco anos, em equipe com mais de 500 cientistas entre mestres, doutores e pós-doutores, em institutos coordenados pela Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA). Com isso, em 2020, o agronegócio paulista representou 14% do PIB do Estado, sendo a maior participação da série histórica, iniciada em 2008, de acordo com o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA).

### NOVOS DESAFIOS SE IMPÕEM COM A LIDERANÇA BRASILEIRA

A previsão da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) é de que a agricultura mundial deverá aumentar a produção de alimentos em 80% até 2050 para suprir a demanda dos quase 10 bilhões de habitantes no planeta. Neste cenário, o Brasil responderia pela metade dessa produção.

“O Brasil é, sem dúvida, o maior centro garantidor da segurança alimentar do mundo. Em 2050, deveremos produzir 620 a 630 milhões de toneladas”, aposta Paolinelli.

É esse entusiasmo do engenheiro com o futuro do País que o mantém atuante aos 85 anos e que resultou em sua indicação ao Prêmio Nobel da Paz.

# O poder do trabalho conjunto

Parceria entre Defesa Civil e Creas promove fiscalização em obras públicas e gera mais segurança à sociedade

Um intercâmbio de informações para a fiscalização em obras emergenciais ou de prevenção a riscos de desastres de natureza geológica, hidrológica e tecnológica, realizadas com recursos federais. Este é o objetivo do Acordo de Cooperação Técnica (ACT) firmado entre o Confea e a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC). A iniciativa, que foi proposta pelo Crea-SP, ganhou projeção nacional e três Estados – São Paulo, Minas Gerais e Santa Catarina –, participaram do projeto-piloto.

A ideia é que, por meio de uma atuação conjunta, seja possível integrar as competências das instituições para garantir a segurança nos empreendimentos públicos, como explica o coordenador adjunto da Câmara Especializada de Geologia e Engenharia de Minas (CAGE) do

Crea-SP, Geol. Ronaldo Malheiros Figueira. “Ao exercer seu papel de fiscalização, o Crea garante que o recurso público seja aplicado em projetos e obras que tenham um responsável técnico à frente da atividade”, explica.

Na primeira etapa, realizada ao longo de 2021, foram fiscalizados cinco municípios em São Paulo: Botucatu, Itaquaquetuba, São Vicente, Taquaritinga e Tietê. Durante a fiscalização, os agentes identificaram irregularidades como a ausência de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) em projeto básico e em planilha orçamentária e de execução. A ideia é que, por meio das experiências nesses locais, seja criada uma metodologia de fluxos e procedimentos para a execução plena do acordo e a ampliação para os demais Estados.

Projeto reforça a preocupação com o zelo do investimento público e demonstra a importância do Conselho para a fiscalização do exercício profissional

Para Figueira, um dos pontos fundamentais do projeto é a interlocução com a Defesa Civil nos âmbitos nacional, estadual e municipal, e com as prefeituras. Isso garante mais robustez à ação e a fiscalização e a segurança necessárias. O geólogo ressalta, ainda, que o projeto reforça a preocupação com o zelo do investimento público e demonstra a importância do Conselho para a fiscalização do exercício profissional. “A partir de agora, a cada 15 dias, o Crea recebe informações sobre as obras realizadas com recursos federais via SEDEC, e tem condições de fazer a fiscalização desde o início, ainda com as informações preliminares. Com isso, asseguramos não só a proteção e a segurança da sociedade, mas a correta aplicação dos recursos públicos”, finaliza.



# Suplemento Tecnocientífico

Nas próximas páginas, apresentamos a introdução de artigos tecnocientíficos produzidos por especialistas da área tecnológica em diferentes modalidades do Sistema Confea/Crea.

A seleção deste material foi realizada em conjunto pela Diretoria de Ensino do Crea-SP e pela Coordenação do Colégio de Instituições de Ensino – CIES. A íntegra deste conteúdo pode ser acessada no site do Crea-SP.

Quer sugerir um artigo de sua autoria?  
Entre em contato pelo e-mail [comunic@creasp.org.br](mailto:comunic@creasp.org.br).



# A importância do Método BIM – Modelagem de Informações da Construção

**LUIZ WALDEMAR MATTOS GEHRING<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> Engenheiro Civil; Conselheiro CREASP; Professor Esp. do Curso de Engenharia Civil - FAIT, Itapeva-SP, luizgwm@gmail.com;

**RESUMO:** Método BIM – Modelagem de Informações da Construção, são informações geradas durante a construção de um projeto, sendo a real simulação virtual do projeto a ser executado. Permite-se o armazenamento de dados referentes ao projeto em um único modelo, podendo ser modificado pelos profissionais em um mesmo tempo, sem interferir no trabalho já realizado, como informações de projetos arquitetônicos, elétricos, hidráulicos, estruturais, acessibilidade, sustentabilidade, prevenção de incêndios, planilhas de custos e cronogramas. Melhorando o custo e desempenho do projeto a ser executado. Portanto, com uma comunicação eficaz entre partes do projeto e transferência fluente de informações da construção, se obtém um fluxo de trabalho integrado e entrega eficiente e precisa do projeto. Adotando esse método, evita-se situações indesejadas na execução do projeto, pode-se acompanhar o andamento da obra. Melhorando a estratégia em relação ao custo e tempo da execução do projeto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Método BIM, Projeto.

## THE IMPORTANCE OF THE BUILDING INFORMATION MODELING METHOD

**ABSTRACT:** BIM Method - Construction Information Modeling, is information generated during the construction of a project, being a real simulation of virtual project to be executed. It allows the storage of data related to the project in a single model, and can be modified by professionals at the same time, without interfering with the work already done, such as information on architectural, electrical, hydraulic, structural, accessibility, sustainability, prevention costs, schedules. Improving the cost and performance of the project to be executed. Therefore with effective communication between parts of the project and seamless transfer of information from the construction, one gets an integrated workflow and efficient and accurate delivery of the project. By adopting this method, one avoids undesired situations in the execution of the project, one can follow the progress of the work. Improving the strategic cost and time of project execution.

**KEYWORDS:** BIM Method, Project.  
**INTRODUÇÃO**





Método Bim, Modelagem de Informações da Construção, são informações estruturadas durante a construção de um projeto que permitem a real simulação virtual do projeto a ser executado. Por ele, é possível o armazenamento de dados em um único modelo que permite ser modificado pelos profissionais a um mesmo tempo, sem interferência nas tarefas já realizadas, que incluem informações de projetos arquitetônicos, elétricos, hidráulicos, estruturais, acessibilidade, sustentabilidade, prevenção de incêndios, planilhas de custos, cronogramas, melhorando a relação custo-benefício do projeto a ser executado.

A Tecnologia BIM consiste uma revolução na área de projetos, suas vantagens mudam os conceitos sobre a área de projetos e mesmo em obras.

Segundo (Eastman et al, 1974), o surgimento do sistema BDS (Building Description System - Sistema de Descrição da Construção), ocorreu em 1974, afirma:

“O sistema BDS foi iniciado para mostrar que uma descrição baseada em computador de um edifício poderia replicar ou melhorar todos os pontos fortes de desenhos como um meio para a elaboração de projeto, construção e operação, bem como eliminar a maioria de suas fraquezas”.

Ainda (Eastman et al, 1974),

através do conceito, os projetos de construções podem ser elaborados, facilitando a realização de projetos e desenhos técnicos, no programa CAD (Computer Aided Design). Sendo assim surgiu o sistema BIM, onde permite a integração total dos agentes.

Segundo (Eastman et al, 2011), afirma que:

“Com a tecnologia BIM (Building Information Modeling – Modelagem de Informações da Construção), é possível criar digitalmente um ou mais modelos virtuais precisos de uma construção. Eles oferecem suporte ao projeto ao longo de suas fases, permitindo melhor análise e controle do que os processos manuais. Quando concluídos, esses modelos gerados por computador contêm geometria e dados precisos necessários para o apoio às atividades de construção, fabricação e aquisição por meio das quais a construção é realizada.”

O Sistema BIM organiza as etapas da construção a ser realizada fornecendo custos, material a ser utilizado, entre outras especificações. Sendo assim, diferentes profissionais, como engenheiros, arquitetos, compradores, orçamentistas, entre outros, podem acessar e editar o projeto, com informações, ao mesmo tempo, sem interferir no trabalho que está sendo feito. Desta forma, evitam-se erros nas comunicações entre os profissionais, economiza-se tempo, diminuindo o desperdício e atraso nas obras.



## INTEGRAÇÃO NO PROCESSAMENTO DAS ETAPAS DO SISTEMA

Conforme (Tse e Wong, 2005), existem três diferentes caminhos para a integração na implementação do sistema BIM, sendo:

Implementar módulos adicionais dos projetos complementares ao projeto arquitetônico na mesma plataforma.

Exportação do módulo arquitetônico como arquivo de dados em um padrão aberto, o qual pode ser importado pelos colaboradores do projeto e utilizado em duas aplicações específicas.

Desenvolver aplicações específicas através de Application Programming Interface (API), que depende da permissão dada pelo representante BIM e da acessibilidade das propriedades dos objetos.

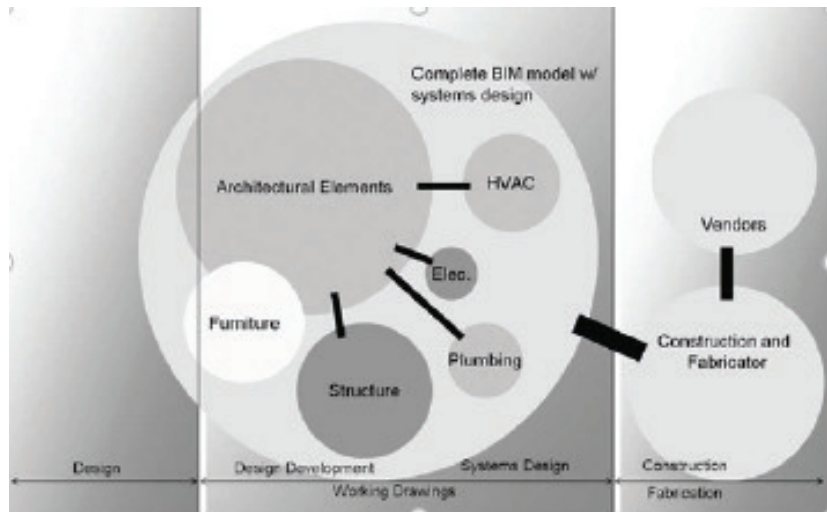


Figura 1: Modelo Integrado BIM

Fonte: (IBRAHIM e KRAWCZYK, 2004)

Conforme (TAVARES,2001), o sistema BIM é um modelo digital único, onde é consistente, integrado em diferentes etapas do desenvolvimento do projeto em construção. É dividido em duas etapas:

- Colaboração: é de fundamental importância para interação no

processo de gerenciamento da informação no processo da construção civil.

- Simulação: é a visão sistêmica, sendo uma forma de enxergar e pensar em possíveis aplicações.

**Para ler o artigo na íntegra, [clique aqui.](#)**



# Veracidade do valor da germinação indicado nas embalagens comerciais de sementes de alface

Vinicius Henrique de Almeida\*, Gisele HerbstVazquez\*\*

\*Curso de Graduação em Agronomia, Universidade Brasil, Fernandópolis, São Paulo, Brasil

\*\*Eng. Agrônoma, Dra., Docente do Curso de Graduação em Agronomia e do Mestrado em Ciências Ambientais, Universidade Brasil, Fernandópolis, São Paulo, Brasil, gisele.vazquez@universidadebrasil.edu.br

**RESUMO:** A qualidade fisiológica de sementes é fundamental para o estabelecimento rápido e uniforme de uma cultura no campo, sendo um dos fatores que mais contribui para a garantia do sucesso da produção agrícola. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica de lotes de sementes de alface adquiridos em estabelecimentos comerciais, de forma a determinar a veracidade das informações quanto a porcentagem de germinação contidas nas embalagens. O trabalho foi conduzido em 2018 na Universidade Brasil, em Fernandópolis/SP, com lotes de sementes de alface das cultivares Cinderela e Mimosa (oito de cada) adquiridos em revendas de produtos agropecuários, quitandas, lojas de 1,99 e supermercados de Votuporanga/SP e Fernandópolis/SP. A qualidade fisiológica foi determinada por meio dos testes de germinação, primeira contagem e peso da matéria seca de plântulas. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Concluiu-se que em 25% dos lotes de sementes de alface adquiridos no comércio, as informações quanto à germinação contidas nas embalagens não coincidem com as verificadas in loco.

**PALAVRAS-CHAVE:** qualidade fisiológica, vigor, hortaliça, *Lactuca sativa* L.

**INTRODUÇÃO:** Entre as hortaliças folhosas, a alface (*Lactuca sativa* L.) está entre as mais produzidas e consumidas no Brasil. A produção se destaca na preferência dos olericultores pela facilidade de cultivo e grande aceitação na mesa dos consumidores, assegurando a essa olerícola uma importância econômica em todas as regiões do país (HENZ; SUINAGA, 2009, SALA; COSTA, 2012).

A cultura de alface é propagada por meio de sementes, cuja qualidade, principalmente a fisiológica e a sanitária, é fundamental para o estabelecimento rápido e uniforme no campo, sendo um dos fatores condicionantes do sucesso de sua produção, principalmente porque



apresenta ciclo curto e o produto a ser comercializado é a parte aérea (NASCIMENTO et al., 2011). Franzin et al. (2005) demonstraram que a qualidade fisiológica das sementes exerce influência significativa na formação das mudas de alface e que lotes de sementes com maior qualidade inicial produzem respostas melhores às condições do ambiente.

A capacidade para produção de uma cultura está relacionada à utilização de sementes aptas a germinação uniforme e rápida, sob variações de ambiente. A rapidez é importante porque permite a redução no nível de exposição das sementes e plântulas a fatores climáticos adversos (MARCOS FILHO, 2005). Entretanto, a redução na germinação ou a desigualdade na emergência das plântulas de alface podem ter relação com temperaturas elevadas e o menor vigor das sementes. Estes fatos reduzem a produtividade, comprometendo o lucro do produtor. A temperatura ideal para a germinação das sementes de alface está em torno de 20°C, e a maioria das cultivares não germina em temperaturas superiores a 30°C (NASCIMENTO; CANTLIFFE, 2002; NASCIMENTO, 2003).

Quanto à qualidade das sementes, a mesma não pode ser melhorada durante o armazenamento, mas pode ser preservada quando condicionada em locais favoráveis. Segundo Pádua e Vieira (2001), lotes de sementes com porcentagens de germinação semelhantes, mas diferentes níveis de vigor, tendem a apresentar comportamentos diversos em relação à deterioração

quando armazenados de forma correta. Regularmente, quanto maior o vigor inicial de um lote de sementes, maior o período e a capacidade de germinação, resultando em plântulas vigorosas, sendo a qualidade das sementes dependente de uma série de fatores.

À semelhança do que ocorre com muitas sementes de espécies ornamentais, a germinação indicada nas embalagens de sementes de olerícolas nem sempre representa a real porcentagem de emergência no campo. As diferenças entre os valores indicados nas embalagens e os observados a campo podem ser devidas a vários fatores, entre eles a deterioração das sementes e a dormência das mesmas (MENEGHELLO et al., 2002).

A avaliação da qualidade de sementes de hortaliças é importante não só quando realizada pelo programa de controle de qualidade de uma determinada empresa, como também para a aferição da veracidade das informações contidas nas etiquetas das embalagens (NASCIMENTO; PEREIRA, 2007), podendo ser feita na propriedade agrícola por meio de metodologia simples, conforme foi sugerido e explicado por Nascimento (2005).

#### **MATERIAL E MÉTODOS:**

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Brasil, campus de Fernandópolis/SP, no período de setembro a outubro de 2018, com 16 lotes de sementes de

alface pertencentes às cultivares Cinderela e Mimosa (8 lotes de cada cultivar), adquiridos em revendas especializadas de produtos agropecuários, quitandas, lojas de 1,99 e supermercados de Votuporanga/SP e Fernandópolis/SP, e acondicionadas em embalagens herméticas até o início dos trabalhos (Tabela 1).

Todos os lotes foram adquiridos em setembro/2018 e apresentavam porcentagem de germinação superior ao mínimo de 70% exigido pelo Ministério da Agricultura para a comercialização quando da instalação do experimento (BRASIL, 1986).

**Para ler o artigo na íntegra, [clique aqui](#).**





Cultivar	Lote	G % embalagem	Validade	Estabelecimento comercial	Município
CINDERELA	1	94%	out/18	Revenda A	F
	2	99%	abr/19	Quitanda	F
	3	98%	fev/19	Revenda B	F
	4	81%	jan/19	Supermercado A	V
	5	99%	jul/19	Supermercado B	V
	6	98%	fev/19	Supermercado C	F
	7	99%	out/18	Loja de 1,99	V
	8	99%	abr/19	Supermercado D	V
	9	92%	jun/19	Revenda A	F
	10	91%	jan/20	Quitanda	F
	11	96%	abr/18	Loja de 1,99	V
	12	92%	jun/19	Supermercado C	F
MIMOSA	13	98%	mar/19	Supermercado C	F
	14	92%	jun/19	Supermercado A	V
	15	85%	jun/19	Revenda C	V
	16	91%	dez/18	Revenda C	V

F- Fernandópolis

V – Votuporanga

# Manejo de nematoides de galha na cultura do quiabo <sup>1</sup>

**Marilia Gregolin Costa de Castro** - Eng. Agr., Mestre e Doutora em Entomologia Agrícola, Docente do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos (UNIFEB), Conselheira do Crea-SP.

E-mail: mariliagcosta@hotmail.com

Anderson Alves Pimenta – UNIFEB

Daniel Dalvan do Nascimento – UNESP/FCAVJ

Pedro Luiz Martins Soares – UNESP/FCAVJ

Roberta Luiza Vidal – USP/ESALQ

**RESUMO:** A relação de culturas semeadas em rotação ou em sucessão tem aumentado a cada dia, e a utilização de plantas antagônicas e/ou plantas não hospedeiras é uma das práticas mais eficientes de manejo integrado de nematoides. O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do cultivo de crotalária (*Crotalaria spectabilis*) e milho (*Pennisetum glaucum*) 'ADR 300' antes da cultura do quiabeiro (*Abelmoschus esculentus*) para o controle dos nematoides de galha (*Meloidogyne incognita* e *M. javanica*). Foram consorciadas em diferentes tratamentos, variando a densidade de cada uma delas. O trabalho foi conduzido em área de rotação com quiabeiro (cultura hospedeira), que tem histórico de grande infestação dos referidos nematoides, em blocos casualizados com seis tratamentos e quatro repetições, sendo T1 = 15 kg.ha<sup>-1</sup> de sementes de milho, T2 = 30 kg.ha<sup>-1</sup> de crotalária, T3 = 10 kg.ha<sup>-1</sup> de

milho + 20 kg.ha<sup>-1</sup> de crotalária, T4 = 20 kg.ha<sup>-1</sup> de milho + 6 kg.ha<sup>-1</sup> de crotalária, T5 = 6 kg.ha<sup>-1</sup> de milho + 36 kg.ha<sup>-1</sup> de crotalária e T6 = Testemunha. Foi avaliada a população de nematoides no solo e nas raízes cerca de 60 dias após o plantio do quiabeiro, e tanto o cultivo de crotalária e milho solteiros quanto seu uso consorciado reduziram significativamente a população de *M. incognita* e *M. javanica* presentes no solo e nas raízes de quiabeiro cultivado em sucessão.

## INTRODUÇÃO

Os nematoides de galha (*Meloidogyne* spp.) possuem ampla gama de hospedeiros, dentre eles os pertencentes à família Malvaceae, como o quiabeiro. Nesta cultura constituem problema majoritário para a produção de quiabo no Brasil e no mundo (MUKHTAR et al., 2014). As principais espécies de nematoide de galha que ocorrem na cultura do quiabeiro são *M.*

*incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria* e *M. enterolobii* (PINHEIRO et al., 2013).



<sup>1</sup> Artigo originalmente publicado em Bioscience Journal, v.36, n.3, p.713-719, 2020.

DOI: <https://doi.org/10.14393/BJ-v36n3a2020-42248>.



O uso de cultivares resistentes aos nematoides de galha, em locais de alta infestação, representa a alternativa mais sustentável. No entanto, não se tem conhecimento de fonte de resistência a nematoide de galhas dentro do gênero *Abelmoschus* (MUKHTAR et al., 2014).

Tendo em vista que os nematoides de galha possuem uma enorme quantidade de hospedeiros, a escolha de espécies vegetais para cultivo em áreas de produção de quiabeiro infestadas torna-se demasiadamente difícil. No entanto, existem algumas espécies de plantas, como as gramíneas, crucíferas e algumas leguminosas, que servem de adubação verde

e ajudam no controle, pois sendo culturas não hospedeiras, reduzem as populações de nematoides no solo, atuando como antagonistas ou plantas armadilhas (WHITEHEAD, 1998).

O uso de plantas antagonistas é um manejo muito estudado e vem sendo utilizado com frequência. Esse cultivo permite diminuir a quase zero a infestação e possibilita grandes aumentos de produtividade. Isso se deve à capacidade de produzirem substâncias nematicidas que podem controlar de forma mais eficiente que uma simples rotação de cultura com uma planta não hospedeira (FERRAZ et al., 2010).

Levando em consideração o cenário apresentado para a cultura do quiabeiro, a busca por plantas com resistência ao nematoide das galhas pode ser alternativa para cultivos em consórcio ou sucessão em áreas infestadas.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do cultivo de crotalária (*Crotalaria spectabilis*) e milho (*Pennisetum glaucum*) 'ADR 300' na redução da população de *M. incognita* e *M. javanica* em quiabeiro cultivado em sucessão.

**Para ler o artigo na íntegra, [clique aqui](#).**



# LI-FI: Comunicação de dados através da luz visível

**Edmar de Oliveira** - Docente do Curso de Engenharia Elétrica da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT. Engenheiro Eletricista. Engenheiro Civil. Engenheiro de Segurança do Trabalho.

E-mail: eoliveira@fait.edu.br

**Maria Augusta Simão Coluço** - Discente do Curso de Engenharia Elétrica da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT. E-mail: simaocoluco@gmail.com

**RESUMO:** Este artigo discorre a respeito da tecnologia de comunicação de dados através da luz visível, a partir de uma revisão bibliográfica sobre o tema. Nele são abordados os principais elementos e a base de funcionamento da maioria dos sistemas de comunicação. No decorrer do artigo são citadas algumas tecnologias desenvolvidas com a finalidade de comunicação, tais como o telégrafo, Wi-Fi e fofone até chegar na comunicação através da luz visível com a tecnologia LED, ou seja, a tecnologia Li-Fi, onde, além do funcionamento dessa tecnologia, são apresentadas as principais aplicações e melhorias que seu desenvolvimento tende a oferecer na área de comunicação de dados e benefícios para os usuários de dispositivos conectados à rede. Ao final, uma breve observação do porquê investir nos estudos sobre Li-Fi.

**Palavras-chave:** Sistema de comunicação. Internet. Rede. Comunicação de dados. LED.

**ABSTRACT:** This paper discusses about data communication technology through visible light, from the literature review about the subject, address in the main element sand the working basis of most communication systems. Throughout the paper are listed some Technologies developed with the purpose of communication, such as the telegraph, Wi-Fi and photophone, until reaching the visible light communication with LED technology, that is, the Li-Fi technology. Then, in addition of how this technology works, are showed the main applications and improvements that the development of this technology tend to offer. Also are presented the benefits around data communication for all users of devices connected to the network. At the end, some conclusions of why investing in Li-Fi studies.

**Keywords:** Communication systems. Internet. Network. Data communication. LED.



## 1. INTRODUÇÃO

A largura de banda da radiofrequência disponível atualmente não é suficiente para suprir a demanda futura de aparelhos com conexão à rede sem fio de transferência de dados. Em função disso, uma questão: “o que poderia ser feito para atender essa carência futura?”

Pensar no desenvolvimento de uma tecnologia que forneça soluções com segurança e velocidade de conexão é fundamental, afinal, grande parte das pessoas vive hoje conectada por meio de seus celulares, tablets e notebooks. Além disso, o mundo migra para que outros objetos do cotidiano estejam conectados aos usuários para recebimento e transmissão de dados. Carros, geladeiras e sistemas de iluminação e segurança, máquinas e equipamentos agrícolas, incluindo-se irrigação, tornam efetiva essa conectividade por intermédio da tão falada “Internet das coisas”.

O aumento de equipamentos com tecnologia de transferência de dados requer disponibilidade de largura de banda para que o acesso à rede seja realizado para uma ótima experiência do usuário.

Nesse sentido, difundir os estudos sobre Li-Fi (comunicação de dados através da luz visível) é essencial para que se invista no desenvolvimento

desse tipo de tecnologia, que apresenta estudos promissores quanto a segurança na transmissão de dados, alta taxa de velocidade e uma disponibilidade de largura de banda muito maior que atualmente disponíveis.

A metodologia utilizada neste trabalho tem a contribuir com a divulgação e estudos sobre a tecnologia Li-Fi.



Para ler o artigo na íntegra, [clique aqui](#).

# Dimensionamento de cálice de fundação para pilares de concreto pré-moldado

Giovana Marassi Zambon Moscardini, Marcelo Rodrigo de Matos Pedreiro, Roberto Racanicchi -

Curso de Engenharia Civil - Universidade Brasil - UB - giovanazambom@gmail.com - mpedreiro.ub@gmail.com - racanicchi.ub@gmail.com

**RESUMO:** O uso cada vez mais frequente de elementos pré-moldados em estruturas usuais exige que os engenheiros tenham conhecimento técnico e prático a respeito do assunto. A ligação pilar-fundação por meio de cálice é a mais utilizada no Brasil e consiste em um embutimento de parte do pilar pré-moldado em uma cavidade na base do elemento de fundação. No caso de elementos pré-moldados, existe ainda uma vasta lacuna a ser preenchida com base em pesquisas e experimentos. Os principais modelos da literatura a respeito do dimensionamento da ligação cálice de fundação apresentam diferentes recomendações a respeito do comportamento dessa ligação. Desta forma, viu-se necessário um estudo a respeito dos modelos existentes. Este artigo teve como objetivo principal o desenvolvimento de uma planilha eletrônica para automatizar o dimensionamento de cálice de bloco de fundação para estruturas de concreto pré-moldado através de

uma análise crítica dos modelos já existentes sobre esta ligação.

**Palavras-Chave:** Concreto pré-moldado, Cálice de fundação, Colarinho.

**ABSTRACT:** Design of the socket foundation for precast concrete column

The increasingly frequent use of precast elements in customary structures requires that engineers have technical and practical knowledge about the subject. The column-foundation connection by means of a socket is the most commonly used in Brazil and consists of an inlaying part of the precast column into a cavity in the base of the foundation element. In the case of precast elements, there is still a vast gap to be filled based on research and experiments. The main models of the literature regarding the design of the socket foundation connection have different recommendations

regarding the behavior of this connection. In this way, a study of the existing models was necessary. This article has as main objective the development of a spreadsheet to automate the design of a socket foundation for precast concrete structures, through a critical analysis of the existing models on this connection.

**Key-words:** Precast concrete, Socket foundation, Pedestal walls.

## INTRODUÇÃO

A denominação de concreto pré-moldado corresponde ao emprego de elementos pré-moldados de concreto, ou seja, ao emprego de elementos de concretos moldados fora de sua posição definitiva de utilização na construção. Os sistemas estruturais em concreto pré-moldado, cujos elementos são vigas, pilares, lajes, podem ser aplicados em todos os tipos de obras, desde casas de pequeno porte até aeroportos, fábricas, escolas, entre outros.



Devido ao amplo espectro de utilização, as estruturas pré-moldadas vêm ganhando espaço na construção civil devido ao seu ganho de tempo na execução, aumento da qualidade, limitação de espaço para grandes canteiros de obras e também pela falta de mão de obra.

Os projetos estruturais em concreto pré-moldado, quando comparados com estruturas de concreto armado, as principais diferenças na análise estrutural residem nos tipos de ligações entre os seus elementos, assim como na verificação das situações de montagem.

Toda ligação tem como principal objetivo estrutural a transferência dos esforços entre os elementos a fim de permitir a interação estrutural entre todas as partes, garantindo a solidez e a estabilidade da construção ao longo de sua vida útil. Sempre deve-se salientar que ligações são regiões de descontinuidade, onde ocorrem concentrações de tensões, e constituem um ponto delicado no que se refere ao dimensionamento e montagem das estruturas de concreto pré-moldado. Assim, estudos a respeito das ligações são fundamentais para que soluções econômicas possam ser sugeridas sem afetar a segurança estrutural.

O presente trabalho abordará a ligação pilar-fundação, que pode ocorrer de diferentes formas: por meio de cálice, por chapa de base, por emenda da armadura com

graute e bainha e por emenda de armaduras salientes.

Dentre os tipos de ligação pilar-fundação, a mais executada no Brasil é a por meio de cálices. O cálice apresenta-se como uma alternativa vantajosa para a ligação pilar-fundação devido, principalmente, às suas facilidades e rapidez na montagem e boa capacidade de transmissão de forças normais e momentos fletores.

A ligação tipo cálice consiste em uma conformação no elemento estrutural da fundação para o embutimento de um certo trecho do pilar, denominado de comprimento de embutimento. Os métodos de dimensionamento para o cálice de fundação são baseados no tipo de conformação das paredes dos elementos, a qual pode ser lisa ou rugosa.

No caso de elementos pré-moldados, em geral, existe vasta lacuna a ser preenchida com base em pesquisas e experimentos. No que diz respeito a blocos de fundação com cálice a situação é ainda pior. Há pouca literatura a respeito do assunto e muitas delas com divergências.

A ABNT, através da NBR 9062:2017 - Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado, fixa as condições exigíveis no projeto, na execução e no controle de estruturas pré-moldadas de concreto



armado e estruturas mistas ou compostas. No que se refere ao cálice de fundação, a referida norma é baseada principalmente (com algumas divergências) no modelo de Leonhardt&Mönnig (1978). O modelo apresentado por Leonhardt&Mönnig (1978) é o que tem sido mais empregado para dimensionamento da ligação pilar-fundação. Porém, este modelo apresenta algumas simplificações, como a não consideração das forças de atrito que surgem nos cálices com interface lisa durante a transmissão das pressões do pilar para as paredes do colarinho, resultando assim em resultados conservadores.

Ainda há outros renomados modelos difundidos no meio acadêmico e muito utilizados no dimensionamento de blocos de fundação com cálice. São eles: Campos (2010), Canha (2004) e Nunes (2009).

O presente trabalho levantou os principais modelos da literatura a respeito do dimensionamento da ligação cálice de fundação a fim de apresentar uma planilha eletrônica para automatizar o dimensionamento de cálice de bloco de fundação para estruturas de concreto pré-moldado, baseado em recomendações e estudos da literatura.

Para ler o artigo na íntegra, [clique aqui](#).



# Medidas preventivas contra o arco elétrico

Denise Minte de Almeida<sup>1</sup>; Rafael de Oliveira Mariano<sup>2</sup> - <sup>1</sup>Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP). Guarujá, São Paulo, Brasil. Discente do Curso de Pós Graduação em Engenharia da Segurança do Trabalho. deniseminte@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP). Guarujá, São Paulo, Brasil. Discente do Curso de Pós Graduação em Engenharia da Segurança do Trabalho. rafa.oliveiramariano@hotmail.com



**RESUMO:** Este artigo foi desenvolvido a partir da necessidade de um aprofundamento maior sobre as distâncias seguras com relação a arcos elétricos, que são rompimentos de barreiras de potencial instantâneos, ou seja, rupturas dielétricas em um campo eletromagnético formada a partir de um fluxo de corrente normalmente em um meio isolante, como uma fagulha ou um raio, por exemplo. A partir dessa necessidade, o presente trabalho visa ampliar os conhecimentos, compilar artigos e embasamentos técnicos a um histórico de medidas de controle e proteção a arcos elétricos e acidentes recorrentes. Mesmo com a criação da Norma Regulamentadora, as medidas de controle e proteção ainda precisam de ajustes e atualizações para um controle mais eficaz de acidentes de trabalho. Diante disso, este estudo tem por objetivo analisar as distâncias de segurança estabelecidas no anexo II da NR10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, como zona livre, zona controlada e zona de risco, frente à exposição dos trabalhadores aos efeitos térmicos

do arco elétrico, analisando detalhadamente e concluindo se as distâncias padronizadas normativamente são eficazes para todos os riscos envolvendo eletricidade, sendo sua exposição um risco intrínseco aos profissionais de operação e manutenção do setor elétrico, responsável por mais de 80 por cento de todos os acidentes industriais. Deve-se ressaltar que sua ocorrência pode ocasionar danos severos, além de danos materiais e ao meio ambiente, conforme nível de energia incidente poderá provocar queimaduras graves e até fatais nos profissionais que executam atividades em instalações elétricas energizadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Risco por arco elétrico; Nr 10; Limite de aproximação segura (LAS) do arco elétrico.

**ÁREA DE CONHECIMENTO:** Interdisciplinares.

**INTRODUÇÃO:** O presente estudo é baseado nas estatísticas e nas pesquisas realizadas com o objetivo de analisar e avaliar as distâncias de



segurança estabelecidas no anexo II da norma regulamentadora nº10 - NR10, como zona controlada, zona de risco e principalmente a zona livre, frente às consequências da exposição do arco elétrico.

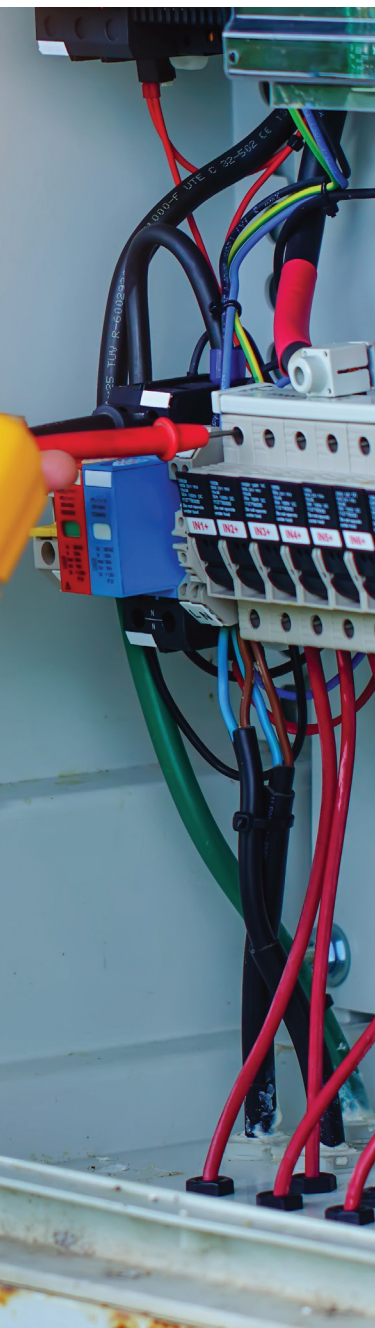
No Brasil, ainda não há dados estatísticos por categorias separadas realizados por órgãos competentes, referente a acidentes envolvendo eletricidade, principalmente quando o assunto é acidentes provenientes do arco elétrico. Desse modo, alguns dados envolvendo eletricidade são encontrados em associações e estudos particulares de empresas, que são realizados para controles e programas de prevenção internos. Um exemplo de uma empresa particular é a Abracopel (Associação Brasileira de Conscientização para os perigos da eletricidade), que realiza o levantamento estatístico no Brasil desde 2008 sobre os acidentes provenientes de origem elétrica.

Para acidentes envolvendo queimaduras provenientes de um arco elétrico, os dados estratificados são encontrados em literaturas e normas internacionais e/ou

estrangeiras, conforme NFPA 70E (Standard for Electrical Safety in the Workplace), os arcos elétricos podem atingir uma temperatura de aproximadamente 20.000°C, sendo que exposições a esta temperatura causam queimaduras extremas e ainda provocam ignição de roupas, aumentando ainda mais as queimaduras.

Todos os anos, mais de 2000 pessoas dão entrada nos hospitais para tratamentos devido a acidentes elétricos provenientes de arco elétrico, podendo receber queimaduras fatais a distâncias de 3 metros. Segundo o Guia de solução prática para os riscos de Arc Flash (Practical Solution Guide To Arc Flash Hazards), as estatísticas mostram que o dano causado é considerável, embora possa parecer que os acidentes com arco elétrico são incomuns. Capelli-Schellpfeffer, Inc. of Chicago, informou que de 5 a 10 feridas de arco são resultados de hospitalização por dia, porém muitos acidentes/ferimentos provenientes de um arco elétrico não são documentados para fins de rastreamento nacional, criando uma falta de conscientização e ignorância por parte da área de técnica e de manutenção das empresas em geral.





Ainda existem casos com efeitos irreversíveis para saúde provocados por ondas de pressão altíssimas e prejudiciais à audição (há registros de níveis de ruído acima de 120 dB), raios ultravioletas e infravermelhos prejudiciais à visão, gases tóxicos no resultado da combustão de materiais internos de painéis, danos físicos da instalação podendo causar lesões severas em grandes distâncias, liberação de partículas de metais ionizadas que podem conduzir corrente elétrica e, ainda, provocar queimaduras de elevado grau, levando a fatalidades.

Assim, conforme manual técnico sobre vestimentas de proteção ao risco de arco elétrico e fogo repentino, 80% dos acidentes em instalações e serviços em eletricidade na indústria são provenientes do arco elétrico, um valor bastante expressivo quando comparado aos demais riscos associados.

O presente trabalho irá avaliar as distâncias de segurança estabelecidas no anexo II da norma regulamentadora nº10 - NR10, como zona controlada, zona de

risco e, principalmente, a zona livre, frente à exposição aos efeitos térmicos do arco elétrico, a fim de atestar que mesmo o colaborador estando em zona livre, realizando ou não atividade elétrica, conforme estabelecido pela NR10, o mesmo poderá sofrer consequências causadas pelos efeitos do arco elétrico.

#### **OBJETIVOS:**

- Informar os riscos da exposição ao arco elétrico;
- Indicar as consequências da exposição ao arco elétrico;
- Ampliar conhecimentos técnicos da NR 10;
- Conscientizar sobre um controle mais eficaz de acidentes de trabalho;
- Analisar as medidas de aproximação.

**Para ler o artigo na íntegra, [clique aqui](#).**

# A importância da “baixa” da responsabilidade técnica

**Joni Matos Incheглу** - Engenheiro Civil, Professor da Universidade de Mogi das Cruzes  
e Diretor Administrativo do Crea-SP - jincheглу@gmail.com

**RESUMO:** Este artigo técnico tem o objetivo de chamar a atenção dos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para um procedimento profissional importante e muitas vezes considerado desnecessário em razão do volume das tarefas cotidianas, as Baixas das Anotações de Responsabilidade Técnica, e cuja implicação pode resultar em situações jurídicas não desejáveis. Seus fundamentos estão registrados em leis e resoluções pertinentes ao sistema de regulação profissional da Engenharia, Agronomia e Geociências.

## **PALAVRAS-CHAVE:**

Responsabilidade Técnica, Engenharia, Agronomia, Geociências.

## **ABSTRACT:** THE IMPORTANCE OF “LOW” TECHNICAL RESPONSIBILITY

This technical article aims to draw the attention of professionals registered in the Confea-Crea System to an important professional

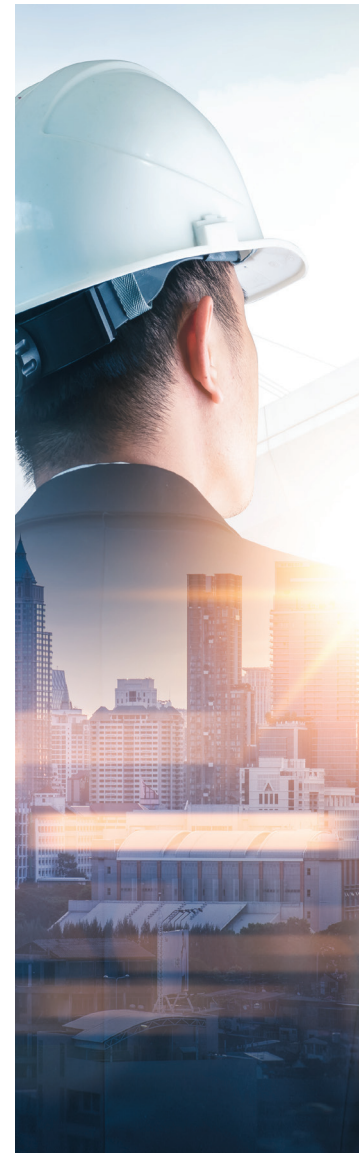
procedure that is often considered unnecessary due to the volume of daily tasks, the Write-offs of Technical Responsibility Notes, and whose implication may result in undesirable legal situations. Its foundations are registered in laws and resolutions relevant to the professional regulation system of Engineering, Agronomy and Geosciences.

**KEY-WORDS:** Technical responsibility, Engineering, Agronomy and Geosciences.

## **INTRODUÇÃO**

A Anotação da Responsabilidade Técnica foi instituída pela Lei 6.496/77, que enuncia em seu artigo 1º “Todo contrato, escrito ou verbal, para a execução de obras ou prestação de quaisquer serviços profissionais referentes à Engenharia, à Arquitetura e à Agronomia fica sujeito à “Anotação de Responsabilidade Técnica” (ART).”

A posteriori, o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - Confea editou a Resolução 1.025/09, que tem





por finalidade esmiuçar o contido na citada lei federal de forma a facilitar a atuação profissional no que tange este tão importante documento.

Contudo, será que os profissionais do Sistema Confea/Crea conhecem estas legislações em todas as suas nuances?

Pode ser até difícil de acreditar, porém, a “baixa” da responsabilidade técnica por uma obra ou projeto ainda não faz parte do *modus operandi* de parte significativa dos profissionais que integram o Sistema Confea/Crea, infelizmente. Cabe salientar que se trata de uma exigência legal estabelecida na Resolução do Confea nº 1.025/09 – Art. 14. Que enuncia “O término da atividade técnica desenvolvida obriga à baixa da ART de execução de obra, prestação de serviço ou desempenho de cargo ou função”.

Tal expediente está longe de se constituir em mera formalidade, pois funciona como uma proteção ao profissional na medida em que ele informa ao Sistema que aquela obra ou serviço encontra-se encerrado (ou paralisado), não ensejando o acompanhamento técnico a partir daquela data (ou em dado período).

Senão, vejamos, a título de exemplo:

Imaginem uma obra paralisada que é visitada inadvertidamente por crianças, que lá se acidentam. Caso não haja a “baixa”, o responsável técnico será inequivocamente implicado neste

acidente. Com isso, na eventualidade de uma paralisação de obra, deve-se dar “baixa” e, em uma retomada, uma Anotação de Responsabilidade Técnica - ART complementar vinculada à inicial prorroga o prazo de execução. O valor para registro de ART de obra ou serviço, neste caso, corresponderá à taxa mínima, uma vez que não mudou os valores do objeto ou da atividade técnica contratada.

Ou, ainda, uma obra concluída cujo proprietário não se interessou em cancelar o “Habite-se” (o que ensejaria o pedido de “baixa” por parte do responsável técnico) e decidiu comercializá-la (infelizmente, alguns municípios não fiscalizam esta atividade com os cuidados devidos desde que o IPTU esteja regularizado) sendo que, passados alguns anos, um novo proprietário decide proceder todas as regularizações necessárias. Neste momento, o novo proprietário percebe também a existência de algumas patologias construtivas, que são comuns passados alguns anos somado com a ausência das manutenções preventivas. Neste caso, o responsável técnico poderá ser acionado mesmo passados vários anos dada a ausência da “baixa” da responsabilidade, pois a Resolução 1.025 em seu Art.13 enuncia “Para os efeitos legais, somente será considerada concluída a participação do profissional em determinada atividade técnica a partir da data da baixa da ART correspondente”.

Existem inesgotáveis exemplos quanto

a aplicabilidade da Resolução 1.025, que, em síntese, estabelece que após concluso os serviços, o profissional deve proceder a “baixa” da ART por meio do acesso ao site CREANET nos casos de conclusão de obra ou serviço, rescisão contratual, substituição de responsável técnico, paralisação de obra ou serviço, “baixa” unilateral de ART e “baixa” parcial de ART. Em serviços como análise, anteprojeto, assessoria, assistência técnica, avaliação, classificação, consultoria, controle de qualidade, desenho técnico, ensaio, estudo, experimentação, laudo, levantamento, mensuração, orçamento, parecer, perícia, pesquisa, planejamento, prescrição, projeto, regularização, relatório, supervisão, vistoria, entre outros, a “baixa” da ART é automática.

**Para ler o artigo na íntegra, [clique aqui](#).**



**CREA-SP**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
do Estado de São Paulo

# O PASSO PARA IDEIAS E SOLUÇÕES INOVADORAS.

O CREALAB é uma plataforma criada para alavancar a inovação e a transformação digital dentro do Crea-SP, conectando pessoas, organizações e startups. Juntos, temos a missão de resolver desafios estratégicos de forma ágil e inovadora.

- Fiscalização 4.0
- Eficiência Operacional
- Otimização do relacionamento
- Engenharia 4.0
- Cidades Inteligentes

Se sua ideia contribui com um ou mais dos desafios propostos, fale com o Crea-SP!

[creasp.org.br/crealab](http://creasp.org.br/crealab)



**CREA-SP**  
LAB