

Revista

# CREA

São Paulo

Edição 12 Abr - Jun 2024

**Um legado de 90 anos**

Transformações e entregas marcam a história do Conselho em prol da área tecnológica

# ANUIDADE ZERO

Crea-SP

## O Crea-SP tem um Clube de Vantagens para você.

Profissional registrado no Crea-SP tem muitos benefícios. E um Clube de Vantagens com milhares de parceiros. Para aproveitar os descontos e o cashback, que pode zerar sua anuidade, baixe o app Clube Crea-SP ou acesse [clubedevantagens.creasp.org.br](http://clubedevantagens.creasp.org.br).



**CLUBE DE  
VANTAGENS**  
CREA-SP



Aponte a sua  
câmera e baixe  
agora mesmo o  
app Clube Crea-SP.



**CREA-SP**

Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia de São Paulo

**05 TENDÊNCIA & MERCADO**

Vem aí a carreira de engenheiro quântico?

**08 TECNOLOGIA**

Como remontar o passado pode ser útil para planejar o futuro.

**10 SEGURANÇA**

Robôs na Engenharia de Segurança do Trabalho.

**13 INSTITUCIONAL**

Fórum de Políticas Públicas e o elo com agentes de solução.

**33 FISCALIZAÇÃO**

Foco no agronegócio. Entenda o plano de fiscalização para o setor.

**35 ENTREVISTA**

Coordenadores falam dos objetivos das Câmaras Especializadas.



18

**CAPA**

90 anos de Crea-SP. Profissionais, colaboradores, lideranças e estudantes contam histórias do legado do Conselho para a área tecnológica.



16

**TECH TRENDS**

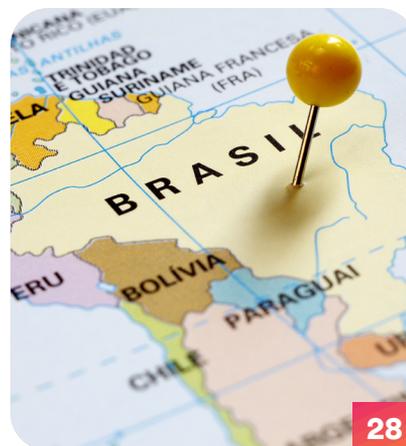
Gerando conexões: conheça espaços de inovação em São Paulo.



24

**PROFISSÕES**

IA Generativa avança e transforma mercado.



28

**PALAVRA DE ESPECIALISTA**

Como se faz um mapa e quais são os desafios da cartografia?



**Engenheira Lígia Mackey**  
Presidente do Crea-SP

O Crea-SP completou 90 anos! São nove décadas de atuação pelas profissões da área tecnológica e, mais importante ainda, pela defesa de seus profissionais. Ao longo desta jornada, reforçamos o entendimento de que este Conselho é feito por pessoas e para pessoas. Assim, conseguimos olhar para as nossas responsabilidades de forma mais humana, priorizando a valorização de quem exerce, cotidianamente, uma função tão digna e essencial para a vida quanto as que temos nas Engenharias, Agronomia, Geociências, Tecnologia e Design de Interiores.

Se deparamos com alguém que já passa de seus 90 anos de existência, imaginamos quantos desafios e obstáculos foram enfrentados por aquela pessoa. No Crea-SP, não foi diferente. Lidamos, hoje, com uma realidade além daquela que nos foi prevista, em que a tecnologia é mandatória e o desenvolvimento seguro e sustentável é fundamental para a garantia de um futuro.

O papel do Conselho se mostrou essencial neste processo, por não se restringir puramente à fiscalização, mas por se constituir como um ponto de intersecção entre o mercado e o profissional, a sociedade e a gestão pública. Que os próximos anos também sejam assim, afinal, já estamos escrevendo um novo capítulo desta história.

Boa leitura!

# Revista **CREA** São Paulo

## EXPEDIENTE

A Revista CREA São Paulo é uma publicação 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. Civ. Lígia Mackey

## VICE-PRESIDENTE

Eng. Civ. Luis Chorilli Neto

## DIRETOR ADMINISTRATIVO

Eng. Eletric. Alceu Ferreira Alves

## DIRETOR ADMINISTRATIVO ADJUNTO

Eng. Ind. Eletric. e Eng. Seg. Trab. Ricardo de Deus Carvalho

## DIRETOR FINANCEIRO

Eng. Mec. Eduardo Araújo Ferreira

## DIRETOR FINANCEIRO ADJUNTO

Eng. Cartog. Paulo de Oliveira Camargo

## DIRETORA TÉCNICA

Eng. Agr. Marília Gregolin Costa de Castro

## DIRETOR TÉCNICO ADJUNTO

Geol. Marcos Domingues Muro

## DIRETOR DE VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL

Eng. Eletric. Carlos Ferreira da Silva Seeger

## DIRETOR DE VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL ADJUNTO

Eng. Quím. Elias Basile Tambourghi

## DIRETORA DE RELAÇÕES PROFISSIONAIS

Eng. Mec. Jéssica Trindade Passos

## DIRETORA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

Eng. Civ. Fabiana Albano

## DIRETOR DE ENTIDADES DE CLASSE

Eng. Mec. Carlos Peterson Tremonte

## DIRETOR DE EDUCAÇÃO

Eng. Civ. Paulo Cesar Lima Segantine

## CHEFE DE GABINETE E SUPERINTENDENTE DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS E COMUNICAÇÃO

Jornalista Priscilla Aparecida Marques Cardoso – MTb 12.798/MG

## CHEFE DE EQUIPE DE COMUNICAÇÃO ESTRATÉGICA

Jornalista Bárbara Garcia de Oliveira

## ASSESSORA DA PRESIDÊNCIA

Jornalista Luana Marcela Schimidt - MTb 0083442/SP

## EDITOR

Jornalista Perácio de Melo – MTb 25.293/SP

## PROJETO EDITORIAL E GRÁFICO, PRODUÇÃO, ARTE, DIAGRAMAÇÃO E REVISÃO

CDI Comunicação

## IMAGENS

Arquivo Crea-SP e Shutterstock

## COORDENADORIA DO COLÉGIO DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO DE SÃO PAULO (CIES-SP)

Eng. Agr. Andrea Sanches – Coordenadora licenciada

Eng. Civ. Roberto Racanicchi – Coordenador adjunto no exercício da coordenação

Tiragem: 5.000 exemplares.

Os artigos 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)



## Vem aí a carreira de engenheiro quântico?

Profissionais avaliam se Brasil deve aproveitar desenvolvimento da área para formar mão de obra especializada

Embora possa parecer abstrata, a ciência quântica está presente no LED que ilumina as telas, nos chips baseados em semicondutores que fazem funcionar o computador, o tablet ou o smartphone, e no laser que alimenta a fibra óptica que envia todos os bits de um dispositivo para o outro. E, para produzir essas tecnologias, é preciso Engenharia.

“Quando falamos em tecnologias quânticas, estamos nos referindo à segunda geração, ou

2.0. Nela, o software (sistema) é quântico e, assim, demanda que o hardware (parte física) seja capaz de explorar propriedades não presentes no mundo clássico. Aí sim é que avançamos no desafio de implementar em sistemas físicos as ideias novas sobre essas tecnologias”, explica o professor do Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica da Universidade Estadual de Campinas (Imecc/Unicamp) **físico-matemático Marcelo Terra Cunha**.



## O engenheiro quântico

O perfil deste novo profissional vai exigir uma mentalidade de aprendizado contínuo, adaptando-se continuamente aos avanços rápidos. “Isso será um grande diferencial porque este campo está em constante evolução e é, hoje, o que vem apresentando o maior desenvolvimento científico e tecnológico de todas as áreas de conhecimento”, afirma Borges. “O que irá tornar os engenheiros quânticos especiais será sua capacidade de resolver problemas complexos e suas habilidades técnicas, que permitirão que sejam capazes de traduzir conceitos para uma variedade de aplicações, impulsionando assim a inovação e o avanço tecnológico em diversos campos”, completa.

É neste cenário que a Engenharia Quântica surge e cresce no mundo todo. O **Eng. Eletric. Heverton Bacca Sanches**, conselheiro do Crea-SP e coordenador adjunto da Câmara Especializada de Engenharia Elétrica (CEEE), conta que o assunto tem sido bastante discutido porque traz novas perspectivas de evolução tecnológica, possibilitando

maior precisão, velocidade de processamento, criptografia e simulação computacional. “Simulações que, hoje, demoramos anos para processar, poderiam ser feitas em horas com um computador quântico”, comenta. Por isso, segundo ele, agricultura, automação, computação e comunicação podem se beneficiar – e muito – dessa ascensão.



**“O que irá tornar os engenheiros quânticos especiais será sua capacidade de resolver problemas complexos e suas habilidades técnicas”.**

Eng. Eletric. Ben-Hur Viana Borges

Com o avanço dessa revolução que, há pouco tempo, parecia coisa de ficção científica, a procura por profissionais aumenta, o que levanta a discussão sobre a necessidade ou não de se criar uma graduação em Engenharia Quântica. Para o diretor de Educação do Crea-SP, **Eng. Civ. Paulo Cesar Segantine**, essa pode ser uma ótima oportunidade. “O Brasil é grande consumidor dessas tecnologias e, portanto, também deve se tornar um criador e exportador, integrando e criando um ecossistema mundial de cooperação”.

O Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC/USP) pode ser o primeiro do país a ter o curso. Por lá, existe um grupo trabalhando para isso e quem o coordena é o **professor Eng. Eletric. Ben-Hur Viana Borges**, em colaboração com docentes de outras unidades e institutos. “A criação de um curso de Engenharia Quântica é importante porque visa atender a uma demanda crescente por profissionais qualificados, que é inexistente no Brasil e na maior parte do mundo. Com o avanço rápido das pesquisas e aplicações comerciais, a academia se preocupa com a formação de recursos humanos”, explica.

Enquanto isso não acontece, uma solução que está sendo implementada na USP de São Carlos é o primeiro Certificado de Estudos Especiais em

Engenharia Quântica (CEEQ), vinculado ao curso de Engenharia Elétrica, tanto na ênfase de Energia e Automação quanto na de Eletrônica. “Buscamos disponibilizar aos estudantes interessados um conjunto de disciplinas moderno e atualizado, de forma a dotá-los das ferramentas necessárias para atuar em uma área com enorme carência”, detalha Borges.

A regulamentação de um novo título profissional, no entanto, pode esbarrar em outras questões. O **Eng. Civ. Osmar Barros Júnior** pondera que o cadastramento de um curso junto ao Crea de jurisdição só pode ser feito depois que o seu reconhecimento no Ministério da Educação (MEC) é solicitado. Já os Conselhos Regionais exigem uma série de documentos que são encaminhados à Comissão de Educação e Atribuição Profissional (CEAP)

do Confea. O que implica em uma avaliação minuciosa do projeto pedagógico, da relação de docentes e sua adequação às disciplinas ministradas, das funções aplicáveis e de qual Câmara Especializada é mais adequada para a categoria. “É aberta uma consulta pública com duração de 60 dias para buscar subsídios para a melhor análise do processo”, diz o conselheiro federal suplente das Instituições de Ensino (IEs) de Engenharia no Sistema Confea/Crea e Mútua.

Outra saída seria incentivar cursos de Engenharia a adotarem um currículo que incluía a Teoria Quântica. “Com isso, estudantes podem se tornar profissionais do ramo antes mesmo de o curso existir”, diz Cunha. Mas, por enquanto, tanto no Brasil, como mundo afora, o foco ainda está na pós-graduação para egressos de diferentes formações originais.





## Como remontar o passado pode ser útil para planejar o futuro

Tecnologias possibilitam descobertas úteis para planejamento urbano e preservação de ecossistemas

Ao falar de tecnologia, pensa-se no futuro. Mas a inovação também possibilita o desenvolvimento de ferramentas que ajudam a saber mais sobre o passado e que, por sua vez, são úteis ao planejamento. Um exemplo é um estudo internacional, liderado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que, utilizando um equipamento de mapeamento remoto, revelou a existência de cidades pré-colombianas onde hoje é a floresta amazônica.

Os pesquisadores descobriram, entre outras coisas, que mais de 80 espécies de plantas que eram cultivadas pelos povos indígenas na antiguidade, hoje são abundantes na Amazônia. “A atividade humana impactou a composição florestal, o que nos ajuda a entender até onde essa ocupação

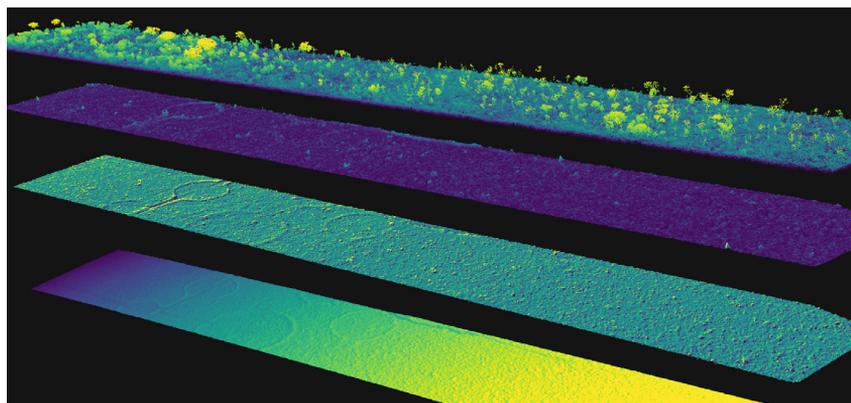
e modificação do manejo pré-colombiano se alastrou. Frente às mudanças climáticas, essas informações nos direcionarão sobre o comportamento da floresta para sua regeneração”, defende o especialista em geoprocessamento, **Geog. Vinicius Peripato**, um dos líderes do estudo, assinado por uma equipe composta por 230 profissionais, de 156 instituições, localizadas em 24 países, de quatro continentes.

A descoberta foi possível com a ajuda do LiDAR — Light Detection and Ranging, ou Detecção e Varredura a Laser, em português — solução que vem sendo cada vez mais utilizada pelas Geociências. A tecnologia funciona como uma trena à laser, combinada com um GPS, que, além de estimar as distâncias, conta as localizações e a

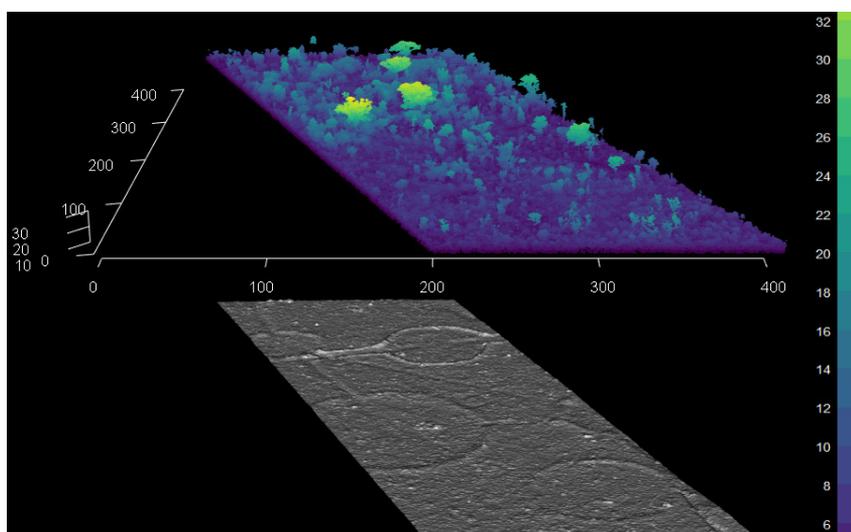
posição geográfica. “É como se você estivesse trabalhando com milhões de trenas ao mesmo tempo, o que torna possível desenvolver mapeamento de superfícies com precisão e detalhes muito mais elevados”, exemplifica o geógrafo.

O LiDAR consegue ver praticamente tudo o que está acima do solo. Mas, também já é possível mapear o que está embaixo, graças ao Radar de Penetração no Solo (GPR), que opera através da emissão de ondas de rádio de alta frequência ao subsolo, analisando o sinal refletido para identificar objetos enterrados. “As ferramentas se complementam e são cruciais para a coleta de dados precisos que ajudam na tomada de decisões”, explica o coordenador adjunto da Câmara Especializada de Engenharia de Agrimensura (CEEA), **Eng. Agrim. Francisco de Sales Vieira de Carvalho**.

O planejamento urbano se beneficia desses instrumentos. Segundo Carvalho, eles podem ser usados para mapear áreas de crescimento urbano, identificar regiões com deficiências de infraestrutura, e pensar em intervenções urbanísticas que minimizem impactos ambientais. “O georreferenciamento também é fundamental para monitorar áreas de conservação, detectar mudanças na cobertura vegetal, e implementar ações de restauração ecológica”, completa o engenheiro agrimensor,



Resultados de investigação sob o dossel florestal. 1 Nuvem de pontos LiDAR colorida de acordo com a altura da vegetação. 2 Declividade do relevo. 3 Sombreamento do relevo. 4 elevação de um conjunto de trabalhos de terra, obtidos após a remoção digital da floresta.



Nuvem de pontos LiDAR e representação digital do terreno sob a floresta com exagero vertical de 2,5m. A escala à direita representa a altura das árvores.

lembrando que a integração desses dispositivos com sistemas de informação geográfica (GIS) permite ainda a modelagem de cenários futuros e a gestão eficaz dos recursos naturais.

“A cidade de São Francisco (SP), por exemplo, emprega o LiDAR para modelagem tridimensional de edificações, a fim de planejar rotas de evacuação e implementar outras medidas de segurança em resposta a desastres naturais”, conta Carvalho. “Já o GPR é utilizado

não somente para revelar fundamentos arqueológicos, mas também na Engenharia Civil para a localização de cabos e tubulações subterrâneas, bem como na avaliação da integridade de estruturas de concreto”, afirma.

Os profissionais devem ficar de olho nessas tecnologias. “Se tivermos um olhar refinado, conseguimos sempre ver novos usos para nos destacar em nossas áreas”, destaca Peripato.



## Robôs pela segurança do trabalho

Aliados aos profissionais, eles funcionam como ferramenta para evitar que pessoas executem tarefas perigosas

A popularização da Inteligência Artificial (IA), que possibilita que máquinas com cada vez mais funções sejam incorporadas ao dia a dia, está revolucionando vários processos na Engenharia de Segurança do Trabalho, com a implementação de inovações muito bem-vindas para salvaguardar a vida das pessoas. Os robôs não substituem os humanos, que continuam sendo necessários para operá-los, mas podem fazer atividades de alto risco no lugar deles.

Um exemplo é o projeto desenvolvido pelo Centro de Robótica da USP (CRob), com participação da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC)

e do Instituto de Física de São Carlos (IFSC), em parceria com a Petrobras e a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), que pretende viabilizar o uso de robôs em atividades de alto risco nas instalações petrolíferas onshore (em terra) e offshore (em mar). “Os equipamentos estão sendo programados para executar manutenções em áreas com possibilidade de explosão e espaços confinados ou de difícil acesso, evitando que pessoas tenham que desempenhar essas funções”, explica o coordenador do CRob, **Eng. Mec. Marcelo Becker**. Eles já foram adquiridos e, agora, passarão por uma fase de testes no Brasil.



**“Quando começou a automação, também era tudo muito caro e hoje não conseguimos pensar em várias empresas sem ela”.**

Eng. Mec. Marcelo Becker

Segundo o pesquisador, o trabalho não está focado no desenvolvimento do robô em si, mas na adaptação de máquinas já existentes para diferentes aplicações e no uso de sistemas com IA para que as mesmas detectem situações em tempo real, avisando aos operadores, que, por sua vez, tomam as decisões. “O objetivo é, basicamente, evitar o envio de uma pessoa para qualquer atividade que coloque sua vida em risco”, detalha Becker. Ele explica ainda que a utilização desse tipo de equipamento não está restrita às instalações petrolíferas. “Os robôs podem realizar tarefas de inspeção em qualquer indústria. No agronegócio, para detectar



Além dos robôs, veja outros três exemplos de como a IA está sendo utilizada na segurança do trabalho:

- **Realidade Virtual:** permite avaliar projetos antes da execução, realizando simulações, identificando perigos e propondo medidas de controle.
- **Drones:** realizam inspeções e trabalhos em áreas perigosas.
- **Exoesqueleto:** fornece sustentação para o corpo do trabalhador, com benefícios imediatos, como a redução no esforço muscular e melhoria nas condições ergonômicas.

precocemente pragas; na mineração, em plantas químicas e em áreas explosivas de qualquer natureza”, exemplifica.

Proteger a vida humana, não colocando operadores em situações arriscadas, é uma tendência e uma evolução para a segurança do trabalho. “Provavelmente, um futuro próximo à evolução tecnológica trará ainda mais benefícios aos trabalhadores e também

à sociedade, de modo a integrar inteligência artificial com aplicações robóticas para a tomada de decisões mais seguras e eliminação da exposição de trabalhadores a perigos”, comenta o **Eng. Comp., Eng. Eletric. e Eng. Seg. Trab. André Luis Remede**. “A relação entre robôs e seres humanos deve acontecer gradativamente em um processo controlado, de modo a garantir a segurança de todos”, completa.



**“A relação entre robôs e seres humanos deve acontecer gradativamente em um processo controlado, de modo a garantir a segurança de todos”.**

Eng. Comp, Eng. Eletric. e Eng. Seg. Trab. André Luis Remede

Os profissionais de Engenharia de Segurança do Trabalho vão precisar estar atualizados quanto às novas tecnologias para saber lidar com elas. “Esse precisa ser um trabalho contínuo, que pode ser feito buscando as inovações do mercado, acompanhando feiras, palestras e realizando pesquisas quanto ao tema”, explica Remede. Segundo ele, é fundamental também que haja mais integração entre as áreas, de modo a somar nas ideias e implementações das novidades.

Um dos desafios para projetos desse tipo ainda é o preço, já que robôs equipados com sensores modernos, como os que serão utilizados no projeto do CRob, ainda têm um custo

elevado. Por isso, Marcelo Becker ressalta que as parcerias, nesse caso com a Embrapii e com a Petrobrás, facilitam a compra de equipamentos e contratação de pessoas. No entanto, ele acredita que a tendência é que essas tecnologias se tornem mais acessíveis e que a produção de tecnologias nacionais possa acelerar esse processo. “Com o tempo, isso vai se justificar. Quando começou a automação, também era tudo muito caro e hoje não conseguimos pensar em várias empresas sem ela. O que vejo para o futuro é que a indústria brasileira terá cada vez mais sistemas robotizados que garantam a segurança dos trabalhadores”, comenta.



## O elo entre gestão pública e agentes de solução

Fórum de Políticas Públicas percorre regiões estratégicas do Estado

Com população crescente, falta de planejamento eficiente e avanço das mudanças climáticas, as cidades brasileiras vivem um momento desafiador. As soluções, na maioria das vezes, são tão complexas quanto as dificuldades. Mas, em São Paulo, a gestão pública pode contar com uma ajuda valiosa: o olhar técnico dos mais de 370 mil profissionais e 95 mil empresas registrados no Crea-SP. Esse conhecimento é uma ferramenta para viabilizar as mudanças estruturais necessárias para criar municípios mais resilientes e melhores para quem neles vive.

Há alguns anos, o Conselho tem se aproximado do poder público com várias iniciativas, marcando presença em debates e firmando acordos de cooperação técnica, em um movimento que deixa clara sua responsabilidade com a qualidade de vida dos brasileiros, em especial aqueles que vivem nas 645 cidades do Estado. Parte dessa estratégia, o Fórum de Políticas Públicas é uma série de eventos itinerantes que deve percorrer São Paulo nos próximos meses, conectando os problemas com os agentes de solução.



**“O nosso papel, enquanto profissionais, é de ser solucionadores. Isso deve ser levado para o âmbito público visando a construção de cidades inteligentes”.**

Eng. Civ. Lígia Mackey

“Temos que nos empoderar do conhecimento para gerar desenvolvimento”, explica a presidente do Crea-SP, **Eng. Civ. Lígia Mackey**. “O nosso papel, enquanto profissionais, é de ser solucionadores. Isso deve ser levado para o âmbito público visando a construção de cidades inteligentes, que são aquelas que usam a tecnologia a favor da sustentabilidade e da melhoria da qualidade de vida de seus habitantes”, completa.

Os encontros têm reunido gestores públicos — como



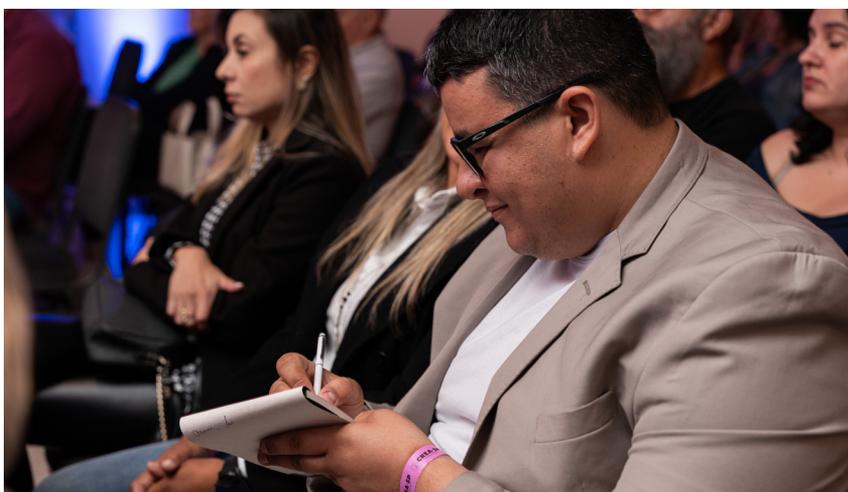
prefeitos, secretários e vereadores — com engenheiros, agrônomos, geocientistas, tecnólogos e designers de interiores, sendo um elo para que eles encontrem, juntos, soluções inovadoras. As edições são customizadas para atender às especificidades de cada local, focando nas oportunidades e principais necessidades da região.

Já foram realizadas duas etapas. A primeira para tratar de mobilidade urbana, com cerca de 200 pessoas em Taubaté, no Vale do Paraíba, no dia 19 de abril. A segunda, no dia 14 de maio, em Adamantina, região da Nova Alta Paulista, com foco no desenvolvimento urbano e econômico.

O presidente do Confea, **Eng. Telecom. Vinicius Marchese**, enxerga o projeto como uma referência para o Sistema. “Ter um profissional habilitado e registrado participando das decisões e do planejamento dos municípios é o que fará a diferença entre uma ideia ou projeto político para uma entrega real que vai impactar a vida das pessoas”, observa. Ele também destaca o papel das entidades de classe. “São Paulo é o estado mais associativista do Brasil. É algo que precisamos aprender a usar melhor para o poder público, que é o indutor de soluções em grande escala”, ressalta.

O pensamento é comum ao conselheiro federal **Eng. Prod. Daniel Robles**, que representa o Estado paulista no Confea. “O Crea-SP tem se colocado como braço da administração pública porque cabe ao profissional da área tecnológica estar tecnicamente preparado para assumir desafios. Precisamos conectar iniciativas pensando na sociedade”, argumenta.

A troca de experiências entre cidades vizinhas que enfrentam desafios parecidos é vista como um ponto de destaque para o secretário de Planejamento de Taubaté, **Arq. Lúcio Fábio Araújo**. “Conseguimos comparar o que estamos fazendo com as soluções encontradas pelos municípios do nosso entorno e discutir políticas públicas que podem ser úteis para toda a região”, comenta, ao prestigiar o Fórum na cidade.



“A atuação da área tecnológica na solução dos problemas urbanos é uma realidade em vários locais do mundo, promovendo transparência, facilidade, agilidade e, principalmente, evitando erros no desenvolvimento de políticas públicas. Esta interação deixou de ser apenas importante para ser necessária. As cidades que não promoverem a conexão de profissionais técnicos com a administração pública ficarão para trás”, opina o **Eng. Civ. Victor Rodrigo Servantes Oliveira**, presente no evento de Adamantina.

Assista, na TV Crea-SP, as duas edições já realizadas:

Taubaté



Adamantina



# Gerando conexões: conheça espaços de inovação em São Paulo

Existem diferentes formas de promover inovação. Mas o fator em comum é sempre a conectividade entre indústria, instituições de ensino, startups e poder público.

Em São Paulo, existem locais estrategicamente planejados para isso e que fazem parte do Sistema Paulista de Ambientes de Inovação (SPAI), como: Parques Tecnológicos, Centros de Inovação Tecnológica (CIT) e Incubadoras de Empresas, ideais para criação de novos projetos, desenvolvimento de empresas, networking e incentivo à pesquisas no setor tecnológico.



**Centros de Inovação Tecnológica** = estimulam micro e pequenas empresas e dão suporte aos seus processos de inovação por meio do avanço tecnológico.

**Incubadoras de Empresas** = permitem a instalação de empreendimentos novos por tempo limitado, com suporte gerencial e tecnológico visando sua consolidação.

A soma dos dois resulta nos **Parques Tecnológicos**, ambientes maiores que têm a intenção de conectar todas as frentes e transformar pesquisa em produto.



# CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia de São Paulo

- Em operação
- Em implantação
- Projetos futuros

- ★ Parques Tecnológicos
- Centros de Inovação
- ▲ Incubadoras





## Legado da área tecnológica com o Crea-SP

Profissionais, colaboradores, lideranças e estudantes contam histórias que viveram com o Conselho ao longo de 90 anos

Aos 90 anos de idade, o **Eng. Civ. Clóvis Ferreira de Moraes** subiu ao púlpito da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo (Alesp), no dia 20 de maio de 2024, para fazer um pronunciamento. Na ocasião, ele se apresentou como uma pessoa mais técnica do que oradora e explicou o motivo para

isso. “Sempre fui, desde garoto, muito dedicado às coisas de ordem técnica e à tecnologia. Fui um pouco pressionado pela família para ser doutor. Naquela época, doutor não era engenheiro, nem advogado. Era médico. Mas não tive dúvida, continuei com as minhas habilidades”, afirma.



A história dele se assemelha, em diversos momentos, a de outros profissionais, com a diferença, no entanto, de que, das nove décadas de vida de Clóvis, já são mais de seis exercendo a profissão. Tal feito notório, e a feliz coincidência de sua idade ser a mesma que o tempo de existência do Crea-SP, motivou o convite para que o engenheiro representasse profissionais de destaque na sessão solene de 90 anos da autarquia na Alesp. “É uma honra estar em plena atividade e ter aqui minha esposa Maria Lígia, minha

filha, a Eng. Civ. Cristiane do Nascimento de Moraes, e meu filho, o Eng. Agr. Clóvis Ferreira de Moraes Jr. A família que consegui constituir nesses 63 anos como engenheiro”.

Além dele, foram homenageados por registro mais antigo a **Eng. Alim. Iracema de Oliveira Moraes, 84 anos**; o **Eng. Civ. Flávio Severo Pereira de Magalhães, 97**; e o **Eng. Mec. Pasqual Satalino, 80**. Todos de uma mesma geração, em que a área tecnológica era vista como uma oportunidade de

desenvolvimento e crescimento, despontando entre ofícios mais tradicionais, como a própria Medicina citada por Clóvis.

Iracema, por exemplo, fez parte da primeira turma de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e foi a primeira profissional a obter esse registro no Conselho paulista. “Começamos [o curso] com 30 alunos e terminamos em seis (quatro homens e duas mulheres)”, lembra.

De lá para cá, com mais de 50 anos de profissão, ela passou pelas mais renomadas faculdades do país como docente e chegou a ser orientadora de doutorado da própria filha, na Universidade de São Paulo (USP). Foram ainda oito mandatos como conselheira no Crea-SP e outros dois no Conselho Federal, representando o Estado. “Existem milhares de inovações para implantarmos. Ainda trabalho, aos 84 anos, e acho que temos um campo extremamente fértil, a cada dia estamos inventando mais uma coisa”, conta a engenheira de alimentos.



Da esquerda para a direita: Deputado estadual Eng. Civ. Ricardo Madalena; Eng. Alim. Iracema de Oliveira Moraes; presidente do Confea, Eng. Telecom. Vinicius Machese; Eng. Civ. Clóvis Ferreira de Moraes; Eng. Civ. Flávio Severo Pereira de Magalhães; Eng. Mec. Pasqual Satalino; e a presidente do Crea-SP, Eng. Civ. Lígia Mackey.

Flávio também deu passos inaugurais. No caso dele, na modalidade de Engenharia Civil. Responsável pelo primeiro cemitério jardim do Brasil, o Cemitério da Paz, localizado em São Paulo, ele diz que, mesmo não gostando de estudar quando era mais novo, sabia que precisava se dedicar. “Depois que engrenei, vi que a Engenharia é tudo. É pesquisa. É saber como funcionam as coisas, pegar isso e transformar em algo que facilite a nossa vida”.

“Nos anos de 1960, os professores falavam que o Brasil estava se industrializando, o que me interessou bastante porque saímos de um país praticamente rural para um moderno. E, claro, engenheiros seriam necessários”, acrescenta



Pasqual. Para ele, a opção de Engenharia Mecânica se mostrou como a mais sugestiva dentro da realidade que se pintava.

## A construção de um legado

Para acompanhar a mudança que acontecia no mercado de



trabalho, com o surgimento de mais profissionais técnicos, o Crea-SP também precisou passar por uma transformação interna que possibilitasse à autarquia preparar engenheiros, agrônomos, geocientistas, tecnólogos e, mais recentemente, designers de interiores para os desafios que estavam por vir.

Os colaboradores protagonizaram uma corrida de crescimento pessoal e profissional com o Conselho, em busca de otimizar os serviços oferecidos e consolidar a instituição como peça atuante nos assuntos de interesse da sociedade. O analista de gestão administrativa **Aldo Antônio da Silva**; a gerente de gestão, compras e licitações **Nádia Christina Guariente**; o assistente administrativo da

**Equipe de Procedimentos e Desburocratização Auro de Moraes**; a agente fiscal **Efigênia Almeida Fernandes**; e a agente administrativa **Adriana Regina Norkevicius** lembram de uma época em que as sedes da Avenida Brigadeiro Faria Lima e da rua Nestor Pestana, ambas na capital, não passavam de núcleos de operações e atendimento. “Como eu trabalhava na sobreloja, às vezes chegava de manhã e a fila para pagar a anuidade descia as escadas e dobrava o quarteirão”, recorda-se Adriana.

Os depoimentos deles estampam as páginas do livro-reportagem ‘Crea-SP, 90 anos: Inovação que constrói o futuro’ e retratam o avanço gradual de um Conselho que se limitava à prestação de serviços a um outro que se posiciona como ferramenta da gestão pública. No intervalo entre esse passado e o presente, o que ficou evidente foi a necessidade de uma nova cultura organizacional. A tática, para isso, era sair da bolha e promover interações com os diferentes perfis de público. “Começamos a rodar por todo o Estado, ouvindo colaboradores, profissionais e entidades de classe. Ouvimos muita reclamação e entendemos que estávamos distantes”, relata a **jornalista Priscilla Marques Cardoso**, chefe de gabinete e superintendente de Relações Institucionais e Comunicação.

“O Crea-SP é uma autarquia que recém completou seus



**“Da zona de reclamação, entendi que era preciso partir para a ação”.**

Eng. Telecom. Vinicius Marchese

90 anos. Nessa jornada, foi preciso buscar soluções e entregas para valorizar quem está na ponta das atividades técnicas, e que constrói uma área tecnológica formada por pessoas e para pessoas, prezando pela segurança e pelo desenvolvimento da sociedade”, comenta a presidente **Eng. Civ. Lígia Mackey**.

A transição de propósito é evidenciada nos últimos sete anos, durante a gestão do **Eng. Telecom. Vinicius Marchese** que, agora, assume a frente do Confea. “Sempre questionei o papel do Sistema e a sua eficiência. Na faculdade, um professor me perguntou sobre o meu papel nisso. Da zona de reclamação, entendi que era preciso partir para a ação”, explica.

## E ação não faltou, foram diversos os projetos criados no período:

- Crea-SP mais digital
- Crea-SP Capacita
- Inovação com o CreaLab
- Desafios Hackathon
- Por dentro do Crea-SP, programa de Estágio Visita
- Mais de 30 unidades da CreaLab Coworking
- Clube de Vantagens e Anuidade Zero
- Diversidade, equidade, inclusão
- Defesa do piso salarial
- Signatário dos ODS

Seguir atento, por décadas, às evoluções externas e se transmutar para atender às demandas dos profissionais e da sociedade não é uma missão simples. No Crea-SP, essa função é executada na fiscalização, no acompanhamento técnico e na integração com atores públicos e privados. As provas estão em exemplos como o da maior obra de infraestrutura em andamento na América Latina, na Linha 6-Laranja do metrô. Com 15,3 quilômetros de extensão, o trecho foi projetado para atender diariamente 630 mil usuários entre Brasilândia e São Joaquim, terminando em uma conexão com a Linha 1-Azul, e os trabalhos estão sendo assistidos de perto, já que, nos canteiros, são empregadas mais de 9 mil pessoas, das quais boa parcela é da área tecnológica. “Todas as

Engenharias estão envolvidas. Isso reflete o que temos feito também”, pontua Lígia.

O planejamento urbano, a cadeia produtiva, a inovação tecnológica e econômica, e a qualidade de vida proporcionada por melhorias nos serviços públicos são outras amostras da presença ativa do Conselho no Estado.

### Dos pioneiros ao futuro das profissões

Quem escolhe seguir as carreiras hoje, talvez se pergunte sobre a expectativa de atuação na Engenharia, Agronomia, Geociências, Tecnologia e Design de Interiores em meio ao ritmo acelerado dos avanços tecnológicos. A resposta pode inspirar, uma vez que relatos



**“Foi preciso buscar soluções e entregas para valorizar quem está na ponta das atividades técnicas, e que constrói uma área tecnológica formada por pessoas e para pessoas”.**

Eng. Civ. Lígia Mackey

como os aqui mencionados não são raros. “A Engenharia, de modo geral, é muito importante. Sempre foi no passado e sempre será”, fala Iracema.

A mensagem diz muito sobre o legado que as futuras gerações terão em mãos. “Cada engenheiro, independente da área, é um potencial modificador de vidas. Não é apenas uma pessoa isolada, mas um ser capaz de modificar o dia a dia”, justifica o **Eng. Agr. Hugo Fukuzava, 26**. Em 2023, após sofrer um acidente, Hugo ficou



**“Existem milhares de inovações para implantarmos. Ainda trabalho, aos 84 anos”.**

Eng. Alim. Iracema de Oliveira Moraes

tetraplégico. A nova condição o fez enxergar uma chance de integrar pessoas. “O Crea-SP não representa apenas profissionais, mas também aqueles como eu, que estão cadeirantes. Juntos, podemos avançar muito para incluir essas pessoas”.

A capacidade de ações colaborativas, guiadas e coordenadas por uma representação unificada, já demonstrou que tem efeitos transformadores. “Ouvimos muito sobre propósito e tem muito a ver com o que nos move, o que nos faz estar aqui e como será daqui para frente, o que está ligado também ao inconformismo. Isso faz ter dentro de nós uma força, uma vontade, um desejo de mudar o que está à nossa volta”, reflete a estudante de Engenharia de Biotecnologia da Universidade Estadual Paulista (Unesp), **Gabriela de Angelo Gomes**, integrante da segunda edição do Estágio Visita ‘Por Dentro do Crea-SP’.

A quase três mil quilômetros de casa, outra estagiária-visitante, **Verônica Fiorin Arruda**, aluna do 7º semestre do curso de Engenharia Aeronáutica e Espacial da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP) e

participante da sétima edição do programa, destaca o poder de dedicar-se a algo maior. “Passei muito tempo estudando e acredito que todos temos grande potencial. Inteligência e sabedoria são fundamentais, mas colaboratividade e empatia são o futuro”.

A trajetória do Crea-SP é contada, em mais detalhes, no livro-reportagem ‘Crea-SP, 90 anos: Inovação que constrói o futuro’, disponível no QR Code abaixo, assim como a exposição comemorativa e outros conteúdos:





## IA Generativa avança e transforma mercado

Capacidade de adaptação será fundamental para o desenvolvimento profissional, afirma presidente do Confea

Quando o ChatGPT foi divulgado, só se falava nele. A Inteligência Artificial Generativa (IAG), que gera textos, imagens e até sons digitais com base em padrões, como toda novidade, gerou questionamentos diversos. Mas, agora, tem sido vista por especialistas como uma oportunidade. A GlobalData, empresa de análise de dados, avaliou o mercado global de IAG em 1,8 bilhão de dólares em 2022 e projeta que este valor chegue a US\$33 bilhões em 2027, listando o Brasil como um dos países mais promissores.

O presidente do Confea, Eng. Telecom. Vinicius Marchese, está de olho na IAG há alguns anos. Para ele, a tecnologia já está promovendo uma verdadeira revolução no mercado de trabalho. “O impacto é evidente em diversos setores, incluindo nas profissões do Sistema, e continuará a se expandir rapidamente no futuro próximo. Atualmente, já vemos mudanças significativas na forma como a IAG otimiza processos, automatiza tarefas e melhora a eficiência em projetos”, afirma Vinicius.

Outro que está estudando o assunto por aqui é o **Eng. Civ. Eduardo Cavalcanti**, especialista em IA, empreendedor de inovações, fundador do Blog da Engenharia e presidente da Associação dos Engenheiros de Cabreúva (AEC). Nos últimos anos, ele fez várias viagens ao Vale do Silício, na Califórnia, pólo dessa tecnologia. “Isso não só me permite trazer conhecimentos e práticas de ponta para o Brasil, mas também entender as tendências globais e como elas podem impactar localmente”, explica. Ele conta que, nos Estados Unidos, conheceu vários engenheiros que estão mudando o rumo das suas carreiras. “A parceria homem-máquina vai ser essencial e não

é só lá fora. No Brasil também estamos utilizando a novidade para otimizar projetos, fazer simulações complexas e até para gerar documentos e relatórios automaticamente, economizando tempo e diminuindo erros”, comenta.

Um exemplo do que está por vir na interação entre IAG e Engenharia é uma nova funcionalidade do Solidworks - software de desenho assistido por computador (CAD) voltado para a modelagem 3D - que foi apresentada no último 3DEXPERIENCE World 2024, realizado em fevereiro, em Dallas, nos Estados Unidos. “Com essa inovação, que deve ser disponibilizada na próxima versão, engenheiros

poderão desenhar à mão livre um objeto, e o software não apenas compreenderá o esboço, mas também sugerirá peças construtivas e designs aprimorados. Isso promete revolucionar a forma como pensamos o design em engenharia”, relata Eduardo, que esteve no evento.

Outros casos que ilustram essa tendência, segundo Eduardo, são sistemas que auxiliam na seleção de materiais mais sustentáveis e na predição de falhas em componentes antes mesmo que se tornem problemas reais, o que pode ser crucial para setores como aeroespacial e automotivo, onde a precisão e segurança são fundamentais.





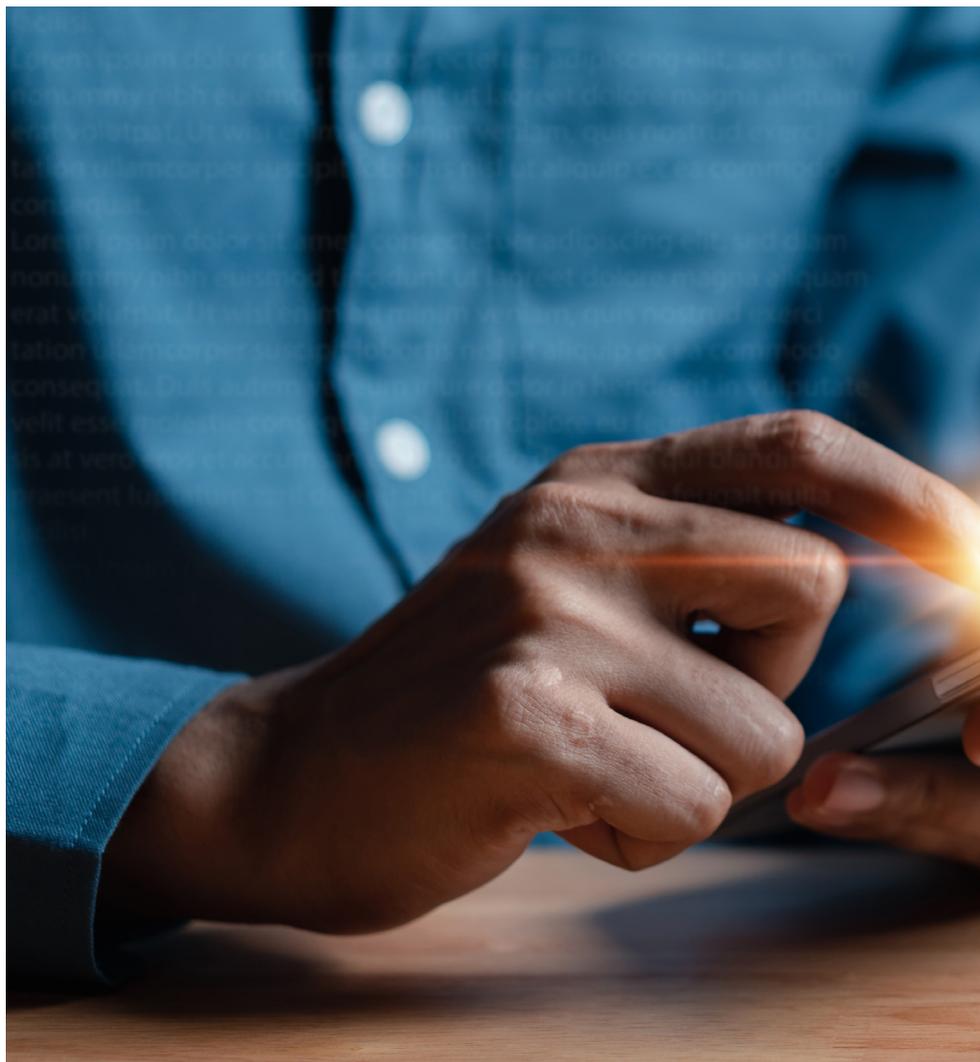
**“As pessoas capazes de integrar seu conhecimento técnico com os da IA terão uma vantagem competitiva significativa”.**

Eng. Telecom. Vinicius Marchese

### **Impactos para os profissionais**

A IAG está redefinindo as engenharias como conhecemos e deve possibilitar o surgimento de novas profissões, como Engenharia de IA, Engenharia de Segurança Cibernética com IA, Especialista em Ética da IA e Engenharia de Prompt. “A medida em que interfaces de IA, como o ChatGPT, se tornam mais sofisticadas, a habilidade de desenvolver, testar e otimizar prompts que direcionam essas IAs torna-se crucial”, diz Cavalcanti.

Essas novas carreiras não apenas demandam uma



formação diversificada, mas também um olhar holístico para atuar na interseção de múltiplas tecnologias. Os profissionais também precisarão se adaptar e adquirir constantemente novas habilidades. “Será essencial que eles dominem princípios básicos de IA, como matemática discreta e estatística. As pessoas capazes de integrar seu conhecimento técnico com os da IA terão uma vantagem competitiva significativa”, opina Vinicius. Ele destaca ainda que será essencial desenvolver

também habilidades que vão além do conhecimento técnico, como a inteligência emocional.

Nos Estados Unidos, onde Eduardo esteve para observar a tendência de perto, os salários para profissionais de IA são extremamente competitivos, refletindo a alta demanda e a especialização que essa carreira exige. Segundo ele, inicialmente, os valores podem variar de US\$80.000 a US\$100.000 por ano, podendo chegar a mais de US\$150.000 para profissionais experientes.





## Como se faz um mapa?

Tecnologia também está mudando produção da informação geográfica

Os processos de mapeamento surgiram antes mesmo da escrita, com registros encontrados em pedras e paredes de cavernas. A cartografia começou a se desenvolver com relatos de viajantes e navegadores, resultando em versões cada vez mais amplas e detalhadas. A América apareceu pela primeira vez no planisfério de Cantino, uma antiga carta náutica que mostrava os descobrimentos dos portugueses e é considerada por muitos como o primeiro mapa-múndi. De lá para cá, com a ajuda da tecnologia, a área teve muitos avanços. Este ano, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulgou um novo mapa com o Brasil no centro da projeção, fato

que levantou curiosidades sobre os processos da cartografia.

De olho no debate, esta edição da Palavra de Especialista entrevistou duas referências no assunto: a **Eng. Civ. Maria do Carmo Bueno**, coordenadora-geral adjunta do Centro de Documentação e Disseminação de Informações (CDDI) do IBGE, departamento responsável pelo novo mapa; e o **Eng. Cartog. João Fernando Custódio da Silva**, presidente da Associação Brasileira dos Engenheiros Cartógrafos - Regional São Paulo (ABEC-SP) e conselheiro da Câmara Especializada em Engenharia de Agrimensura (CEEA) do Crea-SP.



**“O objetivo final não é simplesmente fazer mapas, mas utilizá-los como ferramentas de análise, planejamento e compreensão da realidade”.**

Eng. Civ. Maria do Carmo Bueno

**Como se faz um mapa? Que tipo de padrões precisam, necessariamente, ser seguidos?**

**João Fernando:** Atualmente, como já existem muitos mapas, iniciamos qualquer trabalho planejando sobre os existentes, de onde levantamos os dados para atualização ou a realização de um primeiro mapa de algum território. De modo geral, nós delimitamos um espaço (continente, país, região, estado, município, cidade ou bairro), levantamos os dados (ruas, cidades e rios) e os representamos por meio de símbolos, convenções e cores em uma superfície física ou abstrata, respeitando as proporções métricas (escala) em um sistema de coordenadas (latitude, longitude etc). Atualmente, dados de todo o espaço geográfico de interesse

podem já estar armazenados nas nuvens, em formato digital. Como representamos um pedaço do mundo em uma superfície menor (como uma folha de papel), estipula-se uma escala de redução, que é a proporção do tamanho do objeto no terreno e sua representação no mapa ou carta (imagem). Tal representação é feita por meio de pontos e traços cujas posições no mapa devem corresponder às deles no terreno e vice-versa, de modo que fazer um mapa é também exercer o controle da propagação dos erros inerentes às etapas de todo o processo.

**Que tipo de ferramenta é utilizada?**

**JF:** São utilizados vários aparelhos geodésicos e topográficos, câmeras aerofotogramétricas digitais

embarcadas em aeronaves pilotadas ou não (vants/drones), sistemas ópticos a laser, imagens de satélite, tudo isso para a aquisição de dados. Devido ao enorme volume de dados digitais, eles precisam ser processados em estações fotogramétricas ou em sistemas de processamento da informação geográfica. O produto final, mapa ou carta, outrora em papel, é um arquivo de dados em formato específico para ser lido ou processado por visualizadores ou processadores da informação geográfica.



O emprego das geotecnologias também se mostra eficaz e importante quando o assunto é mapeamento, especialmente quando aplicados recursos de imageamento, técnica de sensoriamento remoto para captação de informações geográficas. Um exemplo bem prático e que esteve a serviço da sociedade recente está no mapa rodoviário interativo criado pelo Rio Grande do Sul após as chuvas intensas que inundaram cidades e bloquearam estradas. A iniciativa permitiu o acesso, em tempo real, à situação das rodovias federais e estaduais. De acordo com o Eng. Cartog. João Fernando Custódio da Silva, essa é uma interação derivada da tecnologia. “Sabemos que a dinâmica e a interatividade são possíveis em sistemas abertos com a entrada de dados para atualização. A alimentação, no caso, é feita apenas por agentes autorizados”.

A base de dados pública, neste caso do Google Maps, possibilita a inserção de indicadores em um mapa já consolidado. A integração da cartografia com outras áreas pode ir além, avançando para levantamentos topográficos e avaliações de impactos, o que, em situações como a vivida no Sul do país, pode significar um passo rumo à recuperação das áreas atingidas.

## Como a tecnologia impacta nesse processo?

**JF:** Constante e continuamente a tecnologia influi diretamente no processo de produção da informação geográfica. No século passado, até o advento dos microcomputadores, em 1981, a tecnologia era óptica-mecânica, com base em fotos aéreas reveladas. Depois, o processo passou por capítulos computacionais, hibridizando-o em parcialmente ótico-mecânico e um tanto computacional. Atualmente, tudo é digitalizado, com fases automatizadas e já com discussões sobre a introdução da Inteligência Artificial na Cartografia, como em praticamente todas as áreas do conhecimento. Em 1992, conheci um professor suíço radicado nos Estados Unidos que dizia “estamos a construir a máquina de mapear: ligo, sento, tomo um café e ela me entrega o mapa pronto”. Será que realmente chegaremos a isso ou já estamos bem próximos?

**Por que os mapas precisam ser atualizados? Além dos fatores técnicos, como as questões políticas e econômicas influenciam esse tipo de decisão?**

**Maria do Carmo:** Os mapas precisam ser atualizados porque as informações que estão representadas neles mudam ao longo do tempo. Mas isso não tem nada a ver com o trabalho recentemente divulgado pelo IBGE que traz o Brasil no centro

e que causou tanta discussão. Desde 2006, o Atlas Geográfico Escolar traz mapas temáticos do mundo com uma projeção onde o Brasil se apresenta centralizado. Foi uma opção didática, pois isso ajuda os estudantes a verem o país sob uma perspectiva diferente em relação aos demais. Quando pensamos em fazer um mapa representando os países-membros do G20 [Grupo das 20 nações com maiores economias do mundo e que, atualmente, é presidido pelo Brasil], optamos por usar essa mesma projeção, pois representa simbolicamente

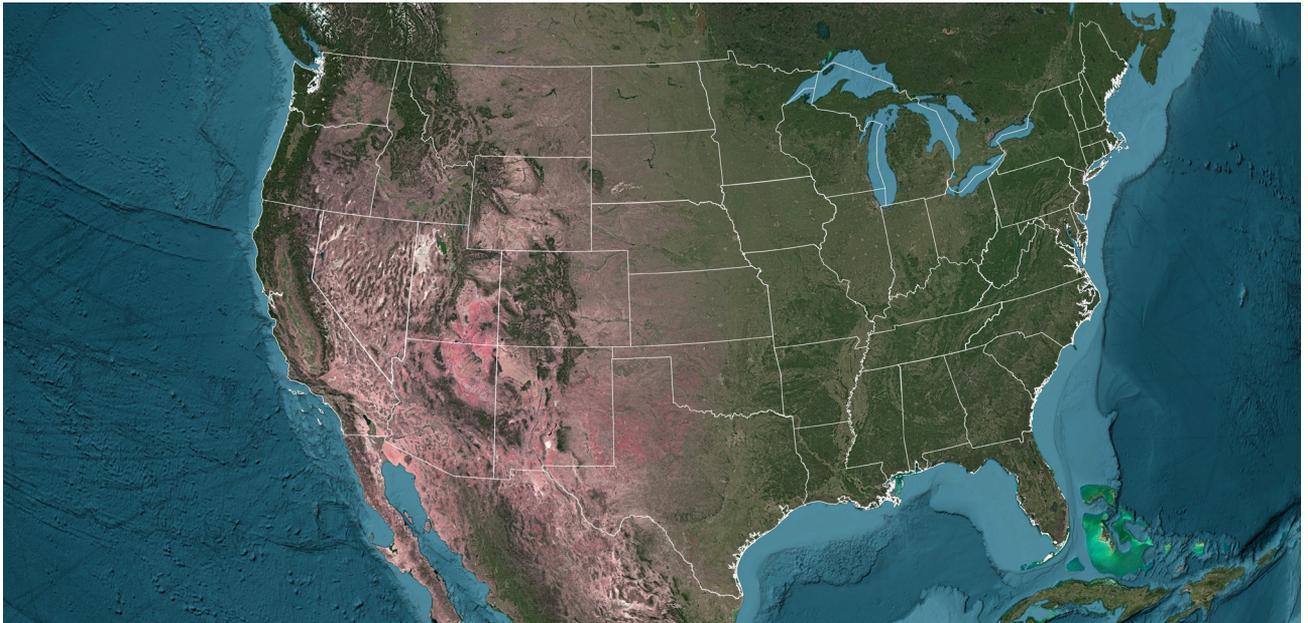
um reposicionamento político, principalmente agora com a ocupação pelo Brasil da Presidência deste fórum de cooperação econômica internacional.

**Nem todo mundo que trabalha com cartografia tem formação de cartógrafo. Qual é a importância da multidisciplinaridade e da integração entre as áreas para a cartografia moderna?**

**MC:** Para mim, por exemplo, trabalhar na área não foi uma escolha consciente, mas um caminho que se apresentou

na minha vida profissional e que eu segui. Depois de vários anos trabalhando com análise espacial, aprendendo diferentes softwares específicos, decidi fazer mestrado na área. No geoprocessamento, a interdisciplinaridade é muito importante, pois o objetivo final não é simplesmente fazer mapas, mas utilizá-los como ferramentas de análise, planejamento e compreensão da realidade. Então, diferentes áreas do conhecimento estão presentes nessas análises e elas se complementam.





## “A Engenharia Cartográfica é a base da geoinformação”.

Eng. Cartog. João Fernando

**JF:** Há poucos engenheiros cartógrafos e agrimensores no Brasil. Entretanto, os mais variados tipos de profissionais que necessitam da informação geográfica para fazer o seu trabalho utilizam seus produtos. Sempre houve algum grau de

integração porque um mapa genérico tem propósito geral, sem uma finalidade específica. Atende, portanto, a um interesse ou uso geral ou, ainda, de base ou fundamental. À medida que a especialidade profissional necessita de uma informação objetiva e diretamente conectada à sua função maior, os símbolos, convenções e até mesmo o sistema de cores são projetados para isso. Daí, dizemos que a Engenharia Cartográfica é a base da geoinformação.

**Quais são os principais desafios da cartografia na atualidade e como os profissionais da área tecnológica podem ajudar a superá-los?**

**MC:** Creio que o maior desafio atual é a incorporação de diferentes ferramentas de ciência de dados às possibilidades de construção e análise de mapas, como Inteligência Artificial, além

da quantidade enorme de dados (Big Data) que podem contribuir para isso.

**JF:** No Brasil, quando tratamos de Cartografia, geralmente consideramos também todos os processos e métodos que desaguam na informação geográfica. O principal desafio que vejo é que o sistema político-administrativo infelizmente não incorpora a Cartografia e a geoinformação rotineiramente e de maneira integrada nos seus processos de planejamento estratégico e tomada de decisão. Já há, no país, qualidade técnica e científica nas escolas superiores, centros de pesquisa, órgãos públicos e associações de profissionais, além da competência empresarial do setor. Mas, o território nacional é enorme e precisa de bons projetos em todos os setores da Engenharia. O fundamento deles é a Cartografia.



## Fiscalização no agro

Plano fiscalizatório define prioridades e ações estratégicas com apoio da Câmara Especializada

Não é de hoje que a Agronomia é essencial, seja para a produção de alimentos, o cultivo de terras ou outras técnicas. As atividades que abrangem o setor são inúmeras e vêm crescendo ainda mais com o avanço populacional e o surgimento de novas tecnologias, o que faz com que a área impulse a economia do país, como em 2023, quando representou um crescimento de 30% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, de acordo com o Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getulio Vargas (Ibre/FGV).

Por isso, um Plano de Fiscalização eficiente é praticamente obrigatório para o acompanhamento das profissões envolvidas e para a segurança do meio ambiente e da sociedade. O trabalho é feito em diferentes formatos, que são comuns às ações fiscalizatórias de outras modalidades.

Um exemplo está na formalização de parcerias, como a firmada pelo Crea-SP com a Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) para apoio técnico na viabilização do Programa de Regularização Ambiental (PRA).

Outro está na atenção constante às ferramentas tecnológicas que têm ajudado nesta crescente de desenvolvimento, explica a diretora técnica do Crea-SP, **Eng. Agr. Marília Gregolin de Castro**. “Com o uso dessas inovações, o número de operações fiscalizatórias também aumenta”.

A superintendente de Fiscalização

**Eng. Civ. e Eng. Seg. Trab.**

**Maria Edith dos Santos** justifica:

“Para acompanharmos os avanços tecnológicos, temos que inovar constantemente”, complementa.





## “A Câmara define o que é primordial ano a ano, para assim, orientar os inspetores e agentes fiscais”.

Eng. Agr. Andrea Sanches

É neste cenário que, desenvolvido pela Câmara Especializada de Agronomia (CEA) em conjunto com a Superintendência de Fiscalização, o Plano 2024 apresenta suas prioridades. “Como são muitas atividades regulamentadas pela legislação que exigem um responsável técnico, a Câmara define o que é primordial ano a ano, para assim, orientar os inspetores e agentes fiscais que vão estar à frente das operações”, explica a coordenadora licenciada do Colégio de Instituições de Ensino (CIES-SP), **Eng. Agr. Andrea Sanches**.

Os indicadores foram definidos a partir de uma apuração feita com profissionais que integram

a CEA e que representam entidades de classe e instituições de ensino de todo o estado de São Paulo, tendo três focos principais.

**Crédito Rural:** Averiguação de profissionais responsáveis pela elaboração de projetos submetidos à solicitação de crédito rural junto às instituições financeiras, como agências bancárias públicas e privadas, cooperativas agrícolas e agfintechs, além de cartórios.

**Exercício legal:** Certificação de que profissionais autônomos estão registrados e emitem a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) para seus serviços, afastando leigos e inibindo ações de acobertamento.

### **Pessoas Jurídicas:**

Comprovação do registro de empresas e da presença, nos quadros, de engenheiros agrônomos para importação, produção, armazenagem e comercialização de defensivos, serviços fitossanitários, tratamento de sementes, mecanização, topografia ou outras atuações abrangidas pela legislação.

Até maio, já foram realizadas 13 mil ações de fiscalização seguindo o planejamento, operações que são importantes para garantir serviços técnicos adequados. “Contaminações, assoreamentos e deslizamentos são causados pela ação de leigos frequentemente, o que pode trazer severas



## “O sucesso de uma área agrícola depende da assistência técnica de um profissional habilitado e registrado no Conselho”.

Eng. Agr. Gisele Herbst Vazquez

consequências, por isso, a busca por profissionais tecnicamente habilitados e capacitados é essencial”, enfatiza Gregolin.

Para a coordenadora da CEA, **Eng. Agr. Gisele Herbst Vazquez**, isso reflete no desempenho de todo o setor. “O sucesso de uma área agrícola depende da assistência técnica de um profissional habilitado e registrado no Conselho, não apenas no aumento da produtividade, renda, e qualidade dos serviços, mas também para promover o desenvolvimento sustentável de todo o meio rural”, afirma.



## Os oito ases das Câmaras Especializadas

Conselheiros que atuam em prol do desenvolvimento das profissões falam de seus desafios e responsabilidades

Eles estão no Conselho desde as suas origens e, como tal, acompanharam todo o processo de evolução do Plenário, formado em sua totalidade por profissionais que contribuem, honorificamente, para o aprimoramento das profissões e a defesa da sociedade há nove décadas.

Ser conselheiro do Crea-SP inclui dispor de parte de seu tempo para, além da rotina profissional, colaborar com o julgamento de processos, a fiscalização e o desenvolvimento e a valorização das profissões.

Alguns deles são elevados a coordenadores de Câmaras Especializadas, colegiados que surgiram no final da década de 1960. Das pioneiras, como as Câmaras de Engenharia Civil e Agronomia, à caçula (Engenharia de Segurança do Trabalho - e tem fôlego para mais, veja na página 38), muitos foram os profissionais que ocuparam esses postos. Mais recentemente, as mulheres também vêm marcando presença à frente das coordenações: das oito Câmaras em atividade, duas são lideradas por elas.



Eng. Agr. Gisele Herbst Vazquez



Eng. Agr., Geog. e Eng. Seg. Trab.  
Eltiza Rondino Vasques



Eng. Civ. João Bosco Nunes  
Romeiro

A **Eng. Agr. Gisele Herbst Vazquez** comenta que o primeiro desafio é “representar as profissionais em uma posição de liderança” e que o segundo “é liderar a equipe para que todos atuem de forma harmônica”. À frente da **Câmara Especializada de Agronomia (CEA)**, onde já foi coordenadora adjunta, a representante da Associação dos Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo (Aeasp) resume assim as prioridades do cargo e defende: “Minha carteira de identidade profissional é minha bandeira, que me legitima a exercer a Agronomia”.

Na **Câmara Especializada de Engenharia de Agrimensura (CEEA)**, a **Eng. Agr., Geog. e Eng. Seg. Trab. Eltiza Rondino Vasques**, conselheira pela Associação Profissional dos Geógrafos no Estado de São Paulo (Aprogeo-SP), é quem conduz a coordenação. “Ser coordenadora da CEEA é um estimulante desafio, que me faz entender a real importância do Conselho”, afirma.

Para o **Eng. Civ. João Bosco Nunes Romeiro**, da **Câmara Especializada de Engenharia Civil (CEEC)** e da Associação Guaratinguetaense de Engenheiros e Arquitetos (AGEA), a oportunidade vem para acelerar processos, que chegam em grande quantidade. “De todos os cargos que ocupei [em seu quarto mandato

como conselheiro, ele também já foi vice-presidente e diretor técnico do Crea-SP, além de diretor financeiro da Mútua-SP], este é o mais desafiador, porque trabalho diretamente com o profissional e a segurança da população”, conta.

A meta coincide com a visão que o **Eng. Electric. e Eng. Seg. Trab. Valdemir Souza dos Reis**, da Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Cubatão (AEAC), traz para a **Câmara Especializada de Engenharia Elétrica (CEEE)**. Desde 2018 na CEEE e, agora, na coordenação, ele comenta sobre o olhar para a eficiência e o que é necessário para isso. “Estamos trabalhando na padronização dos relatos dos processos, agilização dos fluxos e treinamento dos conselheiros mais novos”, detalha.

Professor e vice-reitor de Ensino e Pesquisa do Centro Universitário da Fundação Educacional Inaciana Padre Sabóia de Medeiros (FEI), o **Eng. Quím. Ricardo Belchior Torres** trata da continuidade que deve ser priorizada nas transições. “Quero manter o trabalho eficiente que vinha sendo feito. Ser coordenador da maior **Câmara Especializada de Engenharia Química (CEEQ)** do Brasil é uma honra e uma responsabilidade, além de uma realização profissional marcante”, declara.

Também professor, o **Eng. Agr. e Eng. Seg. Trab. David de Almeida Pereira** sabe a importância de coordenar. Afinal, ele desempenha a função na pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho na Faculdade Doutor Francisco Maeda (FAFRAM) e, este ano, na Comissão Permanente do Meio Ambiente (CMA) e na **Câmara Especializada de Engenharia de Segurança do Trabalho (CEEST)**. “É uma oportunidade única de influenciar positivamente a segurança e saúde dos trabalhadores”, diz.

Na **Câmara Especializada de Geologia e Engenharia de Minas (CAGE)**, o **Geol. Fernando Augusto Saraiva**, conselheiro pelo Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGC-USP), tem atuado com a fiscalização na busca de maior controle sobre as empresas e atividades do setor. “Apesar de numericamente pequena, nossa área é de vital importância e, muitas vezes, só lembrada em momentos críticos. Pretendo contribuir para mudar isso”, ressalta.

O que, para o **Eng. Mec. Osmar Vicari Filho**, é um compromisso frequente nos 12 anos em que compõe a **Câmara Especializada de Engenharia Mecânica e Metalúrgica (CEEMM)**. Com mandato renovado,



*Eng. Electric. e Eng. Seg. Trab. Valdemir Souza dos Reis*



*Eng. Agr. e Eng. Seg. Trab. David de Almeida Pereira*



*Eng. Quím. Ricardo Belchior Torres*



*Eng. Mec. Osmar Vicari Filho*

ele segue objetivando a melhor integração com as instituições de ensino e com a Coordenadoria Nacional de Câmaras Especializadas de Engenharia Industrial (CCEEEI) do Confea. “Por isso, a importância de haver uma continuidade, para seguir em curso com aquilo que já está em andamento”, finaliza o engenheiro que representa a Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Jaú (AEAJ).



*Geol. Fernando Augusto Saraiva*

## Crea-SP na CCEEF

Diante da relevância da Engenharia Florestal, os estados de Amazonas, Pará, Amapá, Rondônia, Acre, Mato Grosso, Pernambuco, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul possuem Câmaras Especializadas próprias para a modalidade, as CEEFs. Em São Paulo, a profissão está inserida na Câmara Especializada de Agronomia (CEA), explica a **Eng. Ftal. Evandra Bussolo Barbin**, que, pelo segundo ano consecutivo, representa a autarquia paulista na Coordenadoria (nacional) de Câmaras Especializadas de Engenharia Florestal (CCEEF) do Confea.

Com 26 anos de carreira, Evandra está no quarto mandato como conselheira do Crea-SP. Sobre a representação em Brasília, a engenheira florestal falou à Revista CREA São Paulo.

### Por que o Crea-SP ainda não tem uma CEEF?

**Evandra:** São necessárias, pelo menos, três entidades para compor uma Câmara, e, no nosso estado temos, no momento, apenas uma entidade registrada, a Associação Paulista de Engenheiros Florestais (APAEF), da qual já fui presidente e a qual represento no Plenário. Mas creio que, em breve, teremos condições de criar a nossa Câmara, pois outras entidades já estão em processo



*Eng. Ftal. Evandra Bussolo Barbin*

para obter o registro paulista.

### Para você, o que significa estar na Coordenadoria nacional?

**Evandra:** Sinto-me muito honrada, e considero grande a responsabilidade sobre essa representação, que procuro atender com ética e seriedade, participando ativamente da discussão de estudos e medidas capazes de gerar a edição de normas e tomadas de providências técnico-administrativas de interesse da Engenharia Florestal.

### Quais são os principais desafios e como planeja lidar com eles?

**Evandra:** São relacionados a defender a atuação do

profissional da Engenharia Florestal, sendo essa uma luta nacional, bem como a criação de entidades puras da especialidade em São Paulo, visando a criação da Câmara Especializada. Os encontros na coordenadoria nacional possibilitam o aprendizado com a experiência dos outros estados.

### Que legado pretende deixar para a área?

**Evandra:** Nossa grande meta é estimular a implantação da CEEF paulista, que só será possível com a intensificação da participação do profissional no Sistema Crea/Confea e Mútua, através de novas entidades.

TRILHA DE DESENVOLVIMENTO EM

# GESTÃO PÚBLICA

Para ampliar a atuação dos profissionais da área tecnológica nas esferas públicas.

**O objetivo é contribuir na busca de soluções inovadoras para os desafios das nossas cidades.**



Confira os próximos encontros e faça sua inscrição no QR Code ou em [capacita.creasp.com.br](http://capacita.creasp.com.br)



# Banco de Talentos

— Crea-SP —

O ponto de conexão entre empresas e os talentos do mercado.



Acesse e saiba mais

[crealab.com.br/banco-de-talentos](https://crealab.com.br/banco-de-talentos)



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

CREA-SP  
**faz+**  
POR VOCÊ