

Revista **CREA** São Paulo

Edição 19
Jan a Mar 2026

ÁREA TECNOLÓGICA COMO PONTE PARA IMPULSIONAR CIDADES

Crea-SP disponibiliza apoio técnico à gestão pública e transforma conhecimento especializado em ferramenta estratégica para o planejamento urbano

Seu futuro profissional começa com **Anuidade Zero.**

Se você acabou de se formar em **Engenharia, Agronomia, Geociências, Tecnólogo ou Design de Interiores**, o CREA-SP tem um incentivo especial para o início da sua carreira.

Profissionais que solicitarem o registro profissional em até 180 dias após a formatura têm **100% de isenção** na primeira anuidade.

Porque toda grande carreira precisa de um bom começo.

REGISTRE-SE.
O futuro começa agora.



20

05 TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Unificação e modernização sistêmica revolucionam CreaNet

07 TECNOLOGIA

Novo supercomputador marca virada meteorológica no Brasil

10 SBN

Planejamento urbano com Soluções Baseadas na Natureza

17 SUSTENTABILIDADE

Fomento do Crea-SP promove inovação nas cidades

26 TECH TRENDS

Avanços do Sistema Confea/Crea para valorização profissional

32 MERCOSUL

Acordo com a União Europeia favorece agronegócio brasileiro

35 LIDERANÇA

Posse dos novos diretores da autarquia garante continuidade

36 GEOCIÊNCIAS

Descobertas reposicionam o Brasil no cenário internacional

CAPA

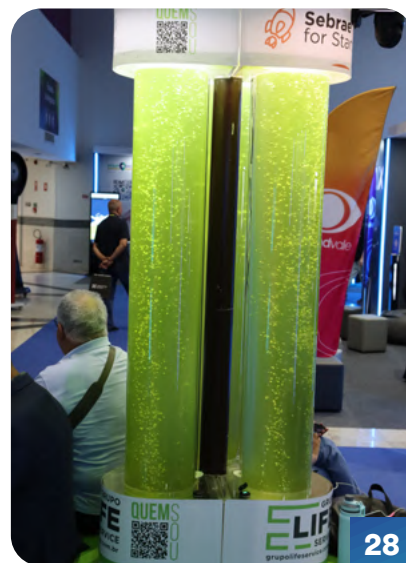
Suporte técnico do Crea-SP à gestão pública viabiliza ações emergenciais e projetos de Engenharia



14

FISCALIZAÇÃO

Força-tarefa do Conselho verifica responsabilidade técnica em barragens classificadas como críticas



28

PALAVRA DE ESPECIALISTA

Tecnologia da 'árvore líquida' aposta em microalgas em fotobiorreatores para realizar fotossíntese



Engenheira Lígia Mackey
Presidente do Crea-SP

O Crea-SP tem lançado um olhar atento sobre o papel vital que as profissões de Engenharia, Agronomia e Geociências desempenham no desenvolvimento das cidades. Um centro urbano é um organismo vivo que pulsa através de sistemas complexos de mobilidade, saneamento, energia e infraestrutura. É a nossa expertise que garante que essas engrenagens funcionem com harmonia, transformando os municípios em espaços dignos, funcionais e seguros para a sociedade.

O desafio urbano atual nos exige ir além do básico. Precisamos projetar cidades que sejam não apenas eficientes, mas resilientes e inteligentes. O trabalho do profissional registrado no Sistema Confea/Crea é o que separa o crescimento desordenado do desenvolvimento planejado. Somos nós que traduzimos a inovação tecnológica em bem-estar social, garantindo que a expansão das nossas metrópoles não comprometa a qualidade de vida das próximas gerações.

Por trás de cada viaduto, rede elétrica ou sistema de drenagem, existe a assinatura de um profissional que zela pela segurança da coletividade. O Crea-SP atua como o guardião desse compromisso, fiscalizando e valorizando aqueles que, com ética e competência, dão sustentação ao tecido urbano paulista.

Reafirmamos continuamente o compromisso desta gestão em aproximar o Conselho da ponta — onde a Engenharia acontece de fato.

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. Fernando Pedro Rosa

DIRETOR ADMINISTRATIVO
Eng. Mec. Marcelo Perrone Ribeiro

DIRETOR ADMINISTRATIVO ADJUNTO
Eng. Civ. João Bosco Nunes Romeiro

DIRETOR FINANCEIRO
Eng. Eletric. Raoni Lourenço Andrade Ramos

DIRETOR FINANCEIRO ADJUNTO
Eng. Agr. e Eng. Seg. Trab. Adilson Bolla

DIRETORA TÉCNICA
Eng. Agr. Gisele Herbst Vazquez

DIRETORA TÉCNICA ADJUNTA
Eng. Agr., Eng. Seg. Trab. e Geog. Eltiza Rondino Vasques

DIRETORA DE VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL
Eng. Sanit. Amb. Marcellie Dessimoni Giratola

DIRETOR DE VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL ADJUNTO
Eng. Geol. Lucas Moreira Furlan

DIRETOR DE RELAÇÕES PROFISSIONAIS
Eng. Agr. Glauco Eduardo Pereira Cortez

DIRETOR DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS
Eng. Contr. Autom. Jonas Luiz Adorno Pereira

DIRETOR DE ENTIDADES DE CLASSE
Eng. Civ. Marcelo Godinho Lourenço

DIRETOR DE EDUCAÇÃO
Eng. Alim. Marcelo Alexandre Prado

CHEFE DE GABINETE
Jornalista Priscilla Aparecida Marques Cardoso – MTb 12.798/MG

SUPERINTENDENTE DE COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO
Eng. Civ. Ana Claudia da Costa Weber Rinaldi

CHEFE DE COMUNICAÇÃO ESTRATÉGICA
Bacharel em Marketing Paula Assis Barbosa

ASSESSORA DA PRESIDÊNCIA
Jornalista Luana Marcela Schmidt - 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, Adobe Stock, e acervo de fontes

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
www.creasp.org.br



CreaOne inaugura nova fase digital no Crea-SP

Plataforma unifica módulos e promove uma verdadeira transformação nos serviços disponibilizados no CreaNet

Registrar uma Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitir uma certidão ou acompanhar um protocolo fazem parte da rotina de milhares de profissionais no Estado de São Paulo. Essa experiência começa a mudar com o lançamento do CreaOne, nova identidade da plataforma digital do Crea-SP, que evolui o CreaNet e consolida, em um único ambiente, todos os módulos necessários ao profissional e às empresas com registro na autarquia.

A reformulação consolida a reestruturação tecnológica e marca uma nova etapa na digitalização dos serviços. Para a presidente do Crea-SP, engenheira civil Lígia Mackey, a mudança é estruturante. “Colocar o profissional no centro das decisões significa simplificar processos e garantir que a tecnologia reduza tempo e esforço nas atividades obrigatórias”, afirma. Segundo ela, a modernização também amplia a previsibilidade e fortalece a relação institucional com os profissionais.

Mais do que uma mudança de layout, o CreaOne representa a evolução estrutural do sistema. Embora tenha origem no CreaNet, a plataforma passou por um processo contínuo de reconstrução tecnológica, integração de serviços e abandono de sistemas legados que tornaram insuficiente mantê-la sob o mesmo conceito. O nome CreaOne surge justamente para refletir essa nova fase: uma plataforma única, integrada e preparada para expansão, construída sobre a base existente e permanentemente modernizada.

O impacto é mais evidente na ART, documento que representa cerca de 96% das emissões realizadas no Estado. Com o novo módulo, o tempo médio de preenchimento caiu de oito para cerca de quatro minutos, uma redução de 50%.

O ambiente passou a contar com salvamento automático, opção de rascunho, novo cadastro de contratantes, duplicação com um clique, emissão direta pelo aplicativo do Crea-SP e autenticação por QR Code.

“Não se trata de ajustes pontuais. Reconstruímos a principal ferramenta do sistema dentro de uma nova arquitetura, preparada para escalabilidade e integração contínua de módulos”, explica Marcelo Pessoa, superintendente de Tecnologia e Inovação do Conselho. De acordo com ele, o processo envolveu revisão completa de regras de negócio, redução de campos, padronização de dados e reorganização estrutural do sistema base.

A transformação exigiu o fortalecimento da infraestrutura, garantindo estabilidade e capacidade de hospedagem, além do abandono planejado de sistemas terceirizados e soluções paralelas. Serviços como SIPRO, Gidfis, Acto e AtendimentoWEB, passam a operar dentro da plataforma principal. O processo envolveu migração de bases de dados, integração de funcionalidades antes fragmentadas e preservação da integridade histórica das informações.

Do ponto de vista da experiência, o redesenho partiu da escuta ativa dos profissionais. Pesquisas de satisfação, dados de atendimento e análise das jornadas mais demandadas indicavam dificuldades recorrentes na localização de serviços, linguagem excessivamente normativa e fragmentação entre sistemas e canais. “O problema não era a ausência de serviços, mas a forma como estavam organizados”, afirma Amanda Moreira, gerente de Relacionamento do Crea-SP.

Ela explica que o CreaOne foi estruturado a partir da lógica da intenção do usuário — “o que eu preciso resolver?” — com navegação mais intuitiva, digitalização dos serviços, etapas claramente indicadas, melhor visualização do status das solicitações e redução da necessidade de recorrer ao atendimento humano para dúvidas operacionais simples.

As entregas vêm sendo realizadas de forma faseada, no modelo MVP, com liberações graduais e monitoradas. A transição de identidade também ocorrerá de forma gradual, incluindo a substituição progressiva da logomarca CreaNet por CreaOne nos ambientes digitais e nas comunicações institucionais, acompanhando a evolução de cada módulo. Já foram modernizadas as seções de Consulta Pública, ART, Certidão de Acervo Técnico (CAT) e autenticação. A reformulação da área do profissional está em andamento e, na sequência, será iniciada a do ambiente interno dos colaboradores, etapa que concluirá a unificação sistêmica.



“Não se trata de ajustes pontuais. Reconstruímos a principal ferramenta do sistema dentro de uma nova arquitetura, preparada para escalabilidade e integração contínua de módulos”.

Marcelo Pessoa,
superintendente de Tecnologia
e Inovação do Crea-SP





Supercomputador do INPE eleva a precisão de previsões meteorológicas

Novo sistema melhora resolução, velocidade e capacidade de simulação para prever eventos extremos

A intensificação dos eventos climáticos extremos tem imposto novos desafios à meteorologia e à capacidade de resposta do poder público. Chuvas intensas, ondas de calor prolongadas e tempestades severas exigem previsões cada vez mais rápidas, detalhadas e confiáveis. É nesse contexto que entrou em operação o Jaci, novo supercomputador do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que marca uma virada tecnológica no Brasil.

O Jaci, nome escolhido em votação popular, começou a operar em dezembro de 2025 e substituiu o Tupã, seu antecessor. O novo sistema reduz significativamente o tempo necessário

para rodar modelos numéricos e amplia o nível de detalhamento. “Com capacidade de processamento de 5 a 6 vezes maior e cerca de 24 vezes mais em relação ao armazenamento de dados, é o mais avançado equipamento de previsão de tempo e de clima do país”, esclarece Ivan Márcio Barbosa, coordenador de Infraestrutura de Dados e Supercomputação (COIDS/INPE).

Na prática, uma simulação para 10 dias, que antes levava cerca de três horas, agora pode ser processada em menos de duas, o que permite executar múltiplos cenários com pequenas variações e obter previsões probabilísticas mais confiáveis.

Segundo o meteorologista Carlos Raupp, conselheiro do Crea-SP pelo Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo (IAG/USP), a mudança viabiliza a operação de modelos complexos e com maior resolução. “Um exemplo é o MONAN, o novo modelo brasileiro do sistema terrestre, desenvolvido para integrar atmosfera, oceanos e superfície continental, representando com detalhe as condições ambientais da América do Sul”, analisa.

O meteorologista e coordenador-geral de Ciências da Terra do INPE, José Antonio Aravéquia, reforça que o ganho de memória do Jaci é tão estratégico quanto o aumento da velocidade de processamento. “Os eventos extremos estão associados a fenômenos de pequena escala espacial, o que exige um nível muito alto de detalhamento. O Jaci permitirá uma resolução horizontal de até três quilômetros para a América do Sul, possibilitando simulações realistas de tempestades severas”, afirma.

Esse avanço só é possível porque o novo supercomputador consegue armazenar e processar volumes massivos de dados da atmosfera, dos oceanos e da superfície terrestre. “É essa combinação entre memória, processamento e armazenamento que torna possível representar melhor a dinâmica desses eventos e reduzir incertezas”, explica Aravéquia.

Isso potencializa o uso das chamadas previsões por conjunto, em que diferentes simulações são realizadas a partir de pequenas variações nas condições iniciais. Para Raupp, essa abordagem representa um ganho direto na análise de riscos. “Rodar um número superior de cenários permite quantificar melhor e oferecer informações consistentes para o planejamento e a tomada de decisão, especialmente em situações críticas”, destaca.

Do ponto de vista da proteção à população, os impactos são imediatos, complementa Raupp, pois a tecnologia favorece ações preventivas, como evacuações, interdições de áreas de risco e a ativação de planos de contingência por parte do poder público.



“O Jaci permitirá previsões com resolução horizontal de até três quilômetros para a América do Sul, possibilitando simulações mais realistas de tempestades severas”.

Meteorol. José Antonio Aravéquia, coordenador-geral de Ciências da Terra do INPE





O novo supercomputador também fortalece o trabalho do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden). O meteorologista Giovanni Dolif, pesquisador e coordenador de operações substituto do órgão, aponta que a principal evolução está na qualidade da informação. “O maior detalhamento melhora significativamente a avaliação de riscos de deslizamentos, enxurradas e inundações”, explica.

De acordo com Dolif, a resolução do equipamento permite monitorar com precisão o volume, a duração e a intensidade das chuvas — fatores decisivos para a emissão de alertas. “Conseguimos enviar avisos com antecedência e assertividade, o que agiliza o trabalho da Defesa Civil e ajuda a proteger vidas”, ressalta.



“O maior detalhamento melhora significativamente a avaliação de riscos de deslizamentos, enxurradas e inundações”

Meteorol. Giovanni Dolif,
pesquisador do CEMADEN

Ele pondera sobre a necessidade de integração dos processos de comunicação, educação e preparação da população. “É fundamental que existam planos de ação e simulações prévias. Só assim a informação chega a tempo e cumpre seu papel”.

Além dos impactos operacionais, o Jaci aumenta as possibilidades da pesquisa científica no país. Aravéquia diz que o novo sistema viabiliza experimentos numéricos antes inviáveis, permitindo estudos em diferentes escalas de tempo, de curto prazo até análises sazonais e projeções climáticas de longo prazo. “Tudo isso fortalece as pesquisas sobre mudanças climáticas e impulsiona a produção de conhecimento próprio”, afirma.

A novidade também contribui para fomentar oportunidades profissionais, fortalecer a inserção internacional dos especialistas brasileiros e reposicionar o país diante dos desafios impostos pela crise climática, ao articular ciência, tecnologia e serviço à sociedade. “A computação de alto desempenho passa a integrar o cotidiano da Meteorologia, exigindo um perfil que combine fundamentos da física da atmosfera, modelagem numérica e processamento de grandes volumes de dados”, finaliza Raupp.



Soluções Baseadas na Natureza aplicadas ao planejamento urbano

Intervenções utilizam processos ecológicos para enfrentar desafios ambientais, sociais e climáticos

Jardins de chuva, telhados verdes, pavimentos permeáveis e a recuperação de manguezais são alguns exemplos de estratégias que vêm ganhando espaço no planejamento urbano em diferentes partes do mundo. Em comum, todas fazem parte das chamadas Soluções Baseadas na Natureza (SbN): intervenções que utilizam processos ecológicos e os próprios ecossistemas para enfrentar desafios ambientais, sociais e climáticos, ao mesmo tempo em que conservam a biodiversidade e ampliam os benefícios para a população.

A engenheira agrônoma Gisele Herbst Vazquez, diretora técnica e coordenadora do Comitê de

Mudanças Climáticas do Crea-SP, explica que “se trata de uma abordagem estruturada, que envolve diagnóstico territorial, definição da solução adequada ao contexto, escolha técnica de espécies e mensuração de benefícios pós-implantação. As SbNs oferecem vantagens técnicas significativas se comparadas às chamadas “infraestruturas cinzas”, soluções convencionais baseadas em concreto e aço. É o que explica o engenheiro civil Hassan Mohamad Barakat, coordenador adjunto do mesmo Comitê. “Elas combinam eficiência técnica com benefícios ecológicos e sociais no enfrentamento aos efeitos das mudanças climáticas”, complementa.

Para ele, as SbNs representam uma mudança na forma de pensar a infraestrutura. “Elas podem ser aplicadas isoladamente ou combinadas com soluções tradicionais, formando sistemas híbridos até mais resilientes. Entre os principais ganhos estão, por exemplo, a maior capacidade de adaptação a eventos climáticos extremos, a melhoria da gestão hídrica e a redução de custos de manutenção”, pontua.



“Projetar cidades com esse olhar significa promover uma mudança de lógica: sair do controle da natureza e avançar para uma convivência e cooperação com ela”.

Eng. Civ. Hassan Mohamad Barakat, coordenador adjunto do Comitê de Mudanças Climáticas.

Apesar das vantagens, a ampliação dessas estratégias ainda enfrenta entraves técnicos e institucionais. Um dos principais desafios é o baixo nível de conhecimento sobre o tema fora do campo especializado. Barakat chama atenção, ainda, para o fato de que existe uma tradição consolidada no planejamento urbano brasileiro baseada em soluções estruturais rígidas. “Há uma preferência histórica por intervenções como canalização de córregos e concretagem de leitos de rios”, diz o engenheiro.

Por questões como essas, a produção e a difusão de conhecimento técnico tornam-se fundamentais. No Crea-SP, uma das iniciativas voltadas a esse objetivo é o Caderno Técnico sobre Mudanças Climáticas, elaborado pelo Comitê. A publicação reúne referências científicas e diretrizes técnicas para a atuação profissional diante da crise climática.

Conservação e segurança hídrica

Além do setor público e da Engenharia, organizações da sociedade civil também têm investido em iniciativas do tipo. Exemplo disso é a Fundação Grupo Boticário, que desenvolve projetos para fortalecer a resiliência de territórios frente aos impactos das mudanças climáticas.

Entre os principais projetos da entidade está o Movimento Viva Água, idealizado em 2019, que implementa SbNs por meio da restauração de florestas, proteção de nascentes, recuperação de áreas degradadas e promoção de práticas agrícolas sustentáveis. “O objetivo é conectar atores de diferentes setores em iniciativas de conservação de mananciais estratégicos para o abastecimento público no Brasil, a partir de tecnologias sociais voltadas ao desenvolvimento sustentável”, explica a bióloga Juliana Baladelli, gerente de projetos da Fundação.





Ela destaca que as principais ações envolvem a proteção e restauração de florestas — fundamentais para manter o ciclo da água, regular o clima e capturar carbono —, e da implantação de sistemas agroflorestais e do incentivo à agricultura regenerativa, que contribuem para melhorar as condições do solo, ampliar a biodiversidade e favorecer a qualidade da água que chega aos rios. Até o momento, o movimento mobilizou R\$ 27 milhões, beneficiou mais de 180 mil hectares em bacias hidrográficas e fortaleceu 62 negócios de impacto socioambiental.

Baladelli reforça que a adoção dessas estratégias depende da

integração entre conhecimento científico, gestão territorial e participação social. “O conhecimento técnico e científico não é apenas um suporte, mas a base estruturante para a implementação eficaz”.

Pesquisa fortalece aplicação prática

No campo acadêmico, iniciativas de pesquisa também têm contribuído para aumentar a base científica que sustenta a implementação das SbNs. Na Universidade de São Paulo (USP), o Grupo de Interação à Pesquisa em Soluções Baseadas na Natureza (GIP-SbN) desenvolve estudos voltados à avaliação dessas intervenções em contextos urbanos.



“O conhecimento sobre solos urbanos, escolha de espécies arbóreas adaptadas, fitossanidade, nutrição de plantas e manejo, passa a ser elemento estruturante da cidade, e não apenas complementar”.

Eng. Agr. Gisele Herbst Vazquez,
diretora técnica e coordenadora
do Comitê de Mudanças
Climáticas do Crea-SP

O engenheiro ambiental Andre Luiz Marguti, coordenador do grupo, afirma que os principais avanços estão no entendimento da eficiência e eficácia dessas soluções já aplicadas em escala real nas cidades brasileiras, e não mais limitadas ao âmbito teórico acadêmico. “Isso tem possibilitado a validação de

parâmetros de projeto, assim como tem trazido novos desafios, ligados à operação e manutenção dessas soluções ao longo do tempo e, também, ao entendimento dos ganhos múltiplos proporcionados (ambiental, social e econômico)”, reforça o pesquisador.

Um dos próximos passos para ampliar a adoção das SbNs no país, conforme Marguti, é fortalecer a base normativa e institucional que orienta sua implementação. “Precisamos consolidar parâmetros técnicos, desenvolver normas e estabelecer regimentos que permitam integrar essas soluções às políticas públicas e aos projetos de desenvolvimento urbano”.

Uma nova lógica de planejamento

A incorporação das Soluções Baseadas na Natureza ao planejamento urbano também implica repensar a forma como as cidades se relacionam com seus ecossistemas. Para Vazquez, isso significa reconhecer elementos naturais como parte da própria infraestrutura urbana. “O conhecimento sobre solos urbanos, escolha de espécies arbóreas adaptadas, fitossanidade, nutrição de plantas e manejo, passa a ser elemento estruturante da cidade, e não apenas complementar. Isso porque as SbNs não se limitam ao plantio de árvores, mas exigem a gestão ativa por meio de podas técnicas e supressões, garantindo



a segurança da infraestrutura, a longevidade dos serviços ecossistêmicos e a resiliência das áreas verdes urbanas”.

Barakat, por sua vez, destaca que essa mudança de perspectiva aponta para um modelo de desenvolvimento urbano mais equilibrado. “Projetar cidades com esse olhar significa promover uma mudança de lógica: sair do controle da natureza e avançar para uma convivência e cooperação com ela”, ressalta. E, para isso, o envolvimento da Engenharia é decisivo para que essas estratégias avancem do campo conceitual para a implementação prática. “Sem Engenharia, não há políticas públicas voltadas às SbNs”, salienta.

“Precisamos consolidar parâmetros técnicos, desenvolver normas e estabelecer regimentos que permitam integrar essas soluções às políticas públicas e aos projetos de desenvolvimento urbano”.

Eng. Amb. Andre Luiz Marguti,
coordenador do GIP-SbN da USP

Acesse o QR Code e confira
o Caderno Técnico sobre
Mudanças Climáticas do Crea-SP





Barragens no foco de força-tarefa do Crea-SP

Força-tarefa atua na verificação da responsabilidade técnica em estruturas classificadas como críticas no Estado

As barragens sustentam o abastecimento de água, a irrigação, a contenção de cheias e são bases fundamentais para o desenvolvimento sustentável e de diversas atividades econômicas. No Estado de São Paulo, há 1.483 estruturas cadastradas no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), e 386 delas possuem classificação alta de DPA (Dano Potencial Associado) e/ou CRI (Categoria de Risco). É sobre esse conjunto que o Crea-SP concentrará, ao longo de 2026, uma força-tarefa voltada à verificação do exercício profissional.

A ação integra o calendário da Superintendência de Fiscalização (SUPFIS) e busca assegurar que

todas as atividades técnicas desenvolvidas nesses empreendimentos — desde o planejamento até a operação e manutenção — estejam sob a responsabilidade de profissionais e empresas legalmente habilitados e registrados no Conselho.

Para a engenheira civil e de segurança do trabalho Maria Edith dos Santos, superintendente de Fiscalização do Crea-SP, a iniciativa reforça a atuação preventiva e orientativa do Conselho. “A responsabilidade técnica formalizada em cada etapa zela pela segurança e faz com que o conhecimento especializado esteja presente onde mais importa”, afirma.



“A responsabilidade técnica formalizada em cada etapa zela pela segurança e faz com que o conhecimento especializado esteja presente onde mais importa”.

Eng. Civ. e Eng. Seg. Trab. Maria Edith dos Santos, superintendente de Fiscalização do Crea-SP

À frente do planejamento e coordenação estadual da força-tarefa, o engenheiro ambiental Kleber de Jesus Brunheira, gerente de Planejamento e Fiscalização do Conselho, destaca que o mérito técnico ou a avaliação de risco estrutural das edificações compete aos profissionais e empresas contratados, que devem possuir o devido registro no Crea-SP. “A ART é um de nossos instrumentos de apuração, buscando a participação efetiva do profissional, seja de forma autônoma ou por meio

de empresa registrada, com a devida atribuição e ética”, diz.

Por esse motivo, em suas ações, a fiscalização observa rigorosamente quem está à frente da responsabilidade técnica sobre a segurança estrutural e geotécnica, a elaboração e implementação de PSB (Plano de Segurança de Barragens) e PAE (Plano de Ação de Emergência) — documentos vitais para a mitigação de impactos ambientais e sociais—, e a responsabilidade sobre sistemas críticos, como comportas, subestações e SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas), entre tantos outros equipamentos, instalações e sistemas vitais para o correto e seguro funcionamento.

A fiscalização ocorre em três etapas: consulta prévia a bancos de dados públicos e aos sistemas internos para identificar registros e vínculos

profissionais; diligência in loco para comprovação da atuação técnica; e análise posterior da documentação, conforme a Nota Técnica nº 001/2019 do Confea e demais normativos. O objetivo é combater qualquer forma de exercício ilegal, irregular ou antiético, assegurando que o profissional vinculado detenha atribuição compatível com as atividades exercidas e tenha participação efetiva na execução das atividades.

A segurança de barragens é uma atividade multidisciplinar: Engenharia Civil, Elétrica, Mecânica, Ambiental, Agrônômica, de Segurança do Trabalho, Agrimensura, Química, de Minas e Geologia trabalham de forma integrada ao longo do ciclo de vida dessas estruturas. Essa diversidade técnica, destaca Brunheira, é parte essencial do padrão de qualidade que o Conselho busca preservar.





“A ART é um de nossos instrumentos de apuração, buscando a participação efetiva do profissional, seja de forma autônoma ou por meio de empresa registrada, com a devida atribuição e ética”.

Eng. Amb. Kleber Brunheira,
gerente de Planejamento e
Fiscalização do Crea-SP

Nesse cenário, o Crea-SP dialoga de forma complementar com o trabalho regulatório da SP Águas, responsável pela fiscalização da segurança física das barragens no Estado. A agência avalia que houve evolução no nível de regularização das estruturas enquadradas na Lei nº 12.334/2010, alterada pela Lei nº 14.066/2020, especialmente quanto à elaboração de PSB e PAE, e Inspeções de Segurança Regular.



Os desafios, contudo, permanecem. Segundo a agência, é necessário avançar na atualização periódica dos estudos técnicos, na implementação efetiva dos PAEs e na adequação de barragens de pequeno porte, muitas delas implantadas antes do atual marco regulatório. A fiscalização, explica o órgão, tem papel preventivo fundamental ao estimular a cultura de segurança e a responsabilização técnica dos empreendimentos.

A exigência de ART para projetos, laudos, inspeções e

relatórios reforça a confiabilidade das informações analisadas pela agência reguladora e fortalece a integração entre controle estatal e a fiscalização do exercício profissional. Para a presidente do Crea-SP, engenheira civil Lígia Mackey, a força-tarefa representa a continuidade de um trabalho permanente e coletivo. “É também uma forma de valorizar o profissional que, por meio de conhecimento, ética, utilização das melhores e mais recentes metodologias, técnicas e tecnologias, entrega segurança, desenvolvimento e inovação à sociedade”, finaliza.



Inovação técnica leva soluções sustentáveis às cidades

Do rio à energia solar, projetos apoiados pelo Crea-SP ganham escala nas cidades paulistas

No interior paulista, um barco navega pelo Rio Mogi-Guaçu levando estudantes para aulas de educação ambiental. Em Guaratinguetá, uma ecobarreira instalada em um ribeirão retém resíduos sólidos e ajuda a melhorar a qualidade da água. Em diferentes cidades do Estado, sistemas de energia solar começam a reduzir custos operacionais de entidades e instituições sociais. Embora distintas, essas iniciativas têm algo em comum: nasceram da aplicação do conhecimento técnico para enfrentar desafios concretos das cidades.

Para estimular esse tipo de solução, o Crea-SP lançou um termo de fomento voltado a projetos

de inovação e sustentabilidade desenvolvidos por entidades de classe em todo o Estado. A primeira edição do edital registrou ampla mobilização: foram 101 propostas inscritas e 33 projetos selecionados.

De acordo com Ana Carolina Moreira, chefe da Unidade de Parcerias e Relações Institucionais do Conselho, o objetivo do programa é aproximar o conhecimento técnico das demandas locais e transformar boas ideias em soluções aplicadas. “O termo de fomento cria uma ponte entre o conhecimento técnico, as demandas locais e a possibilidade de executar soluções que fazem diferença no dia a dia das pessoas”, afirma.

O número de inscrições, segundo ela, revela o potencial técnico distribuído pelas entidades de classe em todo o Estado. “Temos profissionais altamente qualificados e entidades organizadas que querem participar da transformação das cidades. Quando oferecemos um caminho claro, com critérios transparentes e apoio técnico, a resposta vem forte”, diz.

Entre as iniciativas contempladas está a implantação de uma ecobarreira no Ribeirão dos Motas, em Guaratinguetá. Desenvolvida pela Associação Guaratinguetaense de Engenheiros e Arquitetos (AGEA) em parceria com a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e com a Prefeitura, a estrutura funciona como um sistema de retenção de resíduos sólidos no curso d’água, impedindo que materiais descartados irregularmente avancem para o Rio Paraíba do Sul.

O projeto também incorporou um sistema de filtragem biológica desenvolvido na universidade, utilizando cascas de arroz — um material abundante na região — para contribuir com a melhoria da qualidade da água. Segundo o engenheiro civil Ronaldo Augusto Santos Torres, presidente da AGEA, a iniciativa surgiu a partir de um projeto acadêmico já existente. “Um equipamento desenvolvido por alunos da Unesp havia recolhido mais de 1,5 tonelada de resíduos em pouco mais de um ano.



A partir dessa experiência, buscamos aprimorar o sistema para aumentar a retenção de resíduos, melhorar a segurança na coleta e incluir um sistema de filtragem biológica”, explica.

A nova estrutura entrou em operação em fevereiro de 2026 e já apresenta resultados iniciais positivos. De acordo com Torres, as primeiras análises indicam melhora na qualidade da água após a passagem pelo sistema de filtragem. A ecobarreira também foi instalada em uma área de grande circulação da cidade, com o objetivo de ampliar a conscientização da população sobre o impacto do descarte irregular de resíduos.

Outra solução apoiada pelo edital é o Barco Escola Geólogo Sérgio Antonini, inaugurado em Porto Ferreira. O projeto foi desenvolvido pela Associação Ferreirense de Engenheiros e Arquitetos (Afea), em parceria com o Instituto de Estudos em Educação, Saúde e Conservação e com a Associação dos Canoeiros do município.



“Temos profissionais altamente qualificados e entidades organizadas que querem participar da transformação das cidades. Quando oferecemos um caminho claro, com critérios transparentes e apoio técnico, a resposta vem forte”.

Ana Carolina Moreira, chefe da Unidade de Parcerias e Relações Institucionais do Crea-SP



A embarcação funciona como uma sala de aula flutuante dedicada à educação ambiental e à divulgação do papel da Engenharia na preservação dos recursos naturais. “Porto Ferreira nasceu a partir do Rio Mogi-Guaçu e mantém uma relação direta com ele até hoje. O Barco Escola foi pensado para aproximar estudantes e comunidade da importância da Engenharia e da preservação ambiental”, afirma o engenheiro civil Valdir Aparecido Galiano, responsável pelo projeto.

O programa também contempla iniciativas voltadas ao uso de energia limpa, como a instalação de sistemas fotovoltaicos em sedes de associações e instituições filantrópicas. Além de reduzir custos operacionais, essas soluções contribuem para ampliar a adoção de fontes renováveis de energia nos municípios.

Para o Crea-SP, o termo de fomento representa um modelo de atuação que fortalece o papel institucional do Conselho no desenvolvimento regional.

“Essas iniciativas reforçam o protagonismo das entidades de classe como polos de inovação regional e consolidam o Conselho como agente indutor de soluções sustentáveis”, afirma a presidente do Conselho, engenheira civil Lígia Mackey.

Os projetos selecionados são acompanhados tecnicamente pela Gerência de Engenharia do Conselho, responsável por monitorar a execução das iniciativas e avaliar os resultados obtidos. A expectativa é que as soluções desenvolvidas possam inspirar novas ações em outras cidades, aponta Lígia. “São respostas técnicas a desafios concretos das cidades, como gestão de resíduos, preservação de recursos hídricos, educação ambiental e transição energética”, diz.

“Quando a engenharia se conecta às demandas reais da sociedade, surgem soluções capazes de transformar os territórios”, completa.



“Um equipamento desenvolvido por alunos da Unesp havia recolhido mais de 1,5 tonelada de resíduos em pouco mais de um ano. A partir dessa experiência, buscamos aprimorar o sistema para aumentar a retenção de resíduos”.

Eng. Civ. Ronaldo Augusto Santos Torres, presidente da AGEA



Área tecnológica como ponte para impulsionar cidades

Crea-SP disponibiliza apoio técnico à gestão pública e transforma conhecimento especializado em ferramenta estratégica para o planejamento urbano



Em um ambiente marcado por desafios fiscais, maior rigor regulatório e demandas crescentes por infraestrutura urbana, a diferença entre imprevisto e planejamento determina o ritmo de desenvolvimento de uma cidade. Por isso, ao integrar-se a essa agenda e oferecer suporte técnico qualificado, o Crea-SP traz o conhecimento dos profissionais como ferramenta estratégica no

apoio à elaboração e execução de projetos do poder público. A qualificação de diagnósticos e a elaboração de estudos compatíveis com as exigências normativas colabora para elevar o padrão das propostas apresentadas pela gestão pública e aumentar as chances de captação de recursos. O objetivo é consolidar uma cultura de planejamento embasada na técnica profissional.



“Ao colocar nosso acervo técnico-operacional a serviço das prefeituras, qualificamos a base que sustenta políticas públicas e investimentos”.

Eng. Civ. Lígia Mackey,
presidente do Crea-SP

Para o conselheiro federal por São Paulo, engenheiro de produção Daniel Robles, o respaldo ao poder público revela a dimensão social da Engenharia. “Essa atuação do Conselho demonstra a capacidade de oferecer soluções técnicas eficazes, reduzindo riscos e promovendo o bem-estar da comunidade”, afirma. Ele ressalta que o Crea-SP congrega profissionais qualificados, capazes de atuar tanto na avaliação emergencial quanto na modelagem de projetos estruturantes. “Quando as iniciativas seguem padrões técnicos rigorosos e estão alinhados às exigências dos entes financiadores, aumentam significativamente as chances de aprovação e captação”, revela.

Nos municípios de pequeno e médio porte, essa limitação é mais evidente. O engenheiro ambiental e sanitarista Guilherme Del Nero, gerente regional do Crea-SP, descreve um cenário recorrente: equipes reduzidas, absorvidas por urgências diárias, e pouco tempo para desenvolver um planejamento consistente. “Falta tempo, falta estrutura e, muitas vezes, faltam equipamentos adequados para desenvolver projetos com profundidade técnica. O profissional acaba apagando incêndios e não consegue planejar”, observa.

Essa realidade cria um ciclo negativo: a cidade identifica uma necessidade — uma escola,



uma ponte, uma unidade de saúde — mas não consegue avançar porque não possui projeto técnico estruturado dentro dos padrões exigidos para financiamento. É nesse ponto que a atuação do Conselho ganha relevância estratégica. “Não se trata apenas de elaborar um documento técnico. É estruturar um projeto viável do ponto de vista técnico, orçamentário e normativo. Quando isso acontece, o município ganha capacidade real de acessar investimento e planejar de forma sustentável”, diz Del Nero.



“Sem projeto, não há recurso. E sem recurso, a demanda social permanece reprimida”.

Fred Guidoni,
presidente da APM

O suporte oferecido pelo Conselho também envolve a emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) em caráter social e a orientação na elaboração de projetos executivos completos, assegurando que intervenções públicas e privadas estejam formalmente respaldadas por profissionais habilitados. Segundo Robles, são decisões públicas que impactam vidas. “A presença técnica qualificada reduz riscos, aumenta a previsibilidade das ações e dá segurança jurídica à gestão”, afirma o conselheiro federal por São Paulo.

Parcerias técnicas na prática

As chuvas que atingiram Mongaguá no início de 2026 deixaram mais de R\$ 7 milhões em prejuízos, cerca de

80% das escolas municipais danificadas, unidades de saúde comprometidas, equipamentos públicos afetados e centenas de famílias desalojadas. Em meio à emergência, a Prefeitura precisava agir com rapidez — mas também com precisão técnica. Não bastava decretar estado de emergência. Era necessário transformar o impacto da tragédia em documentos formais para acessar verbas de reconstrução: laudos estruturais detalhados, relatórios fotográficos, medições técnicas, pareceres assinados por profissionais habilitados e estudos capazes de sustentar pedidos de apoio aos governos estadual e federal. Foi nesse momento que o Crea-SP mobilizou seu corpo técnico e passou a atuar como ponte entre a urgência do município e a estrutura técnica exigida para acessar recursos.

O caso simboliza uma inflexão no papel do Conselho em fiscalizar o exercício profissional. O Crea-SP amplia sua atuação e se consolida como elo entre o conhecimento especializado da Engenharia e os desafios concretos das cidades. Ao contribuir diretamente com a gestão pública e fortalecer o protagonismo técnico das profissões da área tecnológica, o Conselho passa a atuar como aliado estratégico das prefeituras.



“Quando o gestor dispõe de indicadores técnicos estruturados, consegue identificar déficits, alinhar projetos às necessidades da população e direcionar recursos com maior eficiência”.

Eng. Telecom. Vinicius Marchese,
presidente do Confea



Crédito - Prefeitura de Mongaguá



“O reforço dos laudos e estudos do Crea-SP deu robustez ao diagnóstico preliminar feito pela nossa equipe. Para a gestão pública, é essencial que o decreto esteja embasado em critérios técnicos consistentes”.

Cristina Wiazowski,
prefeita de Mongaguá



A prefeita de Mongaguá Cristina Wiazowski afirma que o respaldo técnico foi decisivo para reorganizar o cenário da cidade. “O reforço dos laudos e estudos do Crea-SP deu robustez ao diagnóstico preliminar feito pela nossa equipe. Para a gestão pública, é essencial que o decreto esteja embasado em critérios técnicos consistentes”, pontua.

Os relatórios técnicos passaram a integrar os processos administrativos enviados aos governos estadual e federal, conferindo respaldo jurídico às medidas adotadas e maior previsibilidade às etapas seguintes da reconstrução. “Quando há validação técnica qualificada, o município transmite confiança. Isso acelera análises e fortalece nossa credibilidade institucional”, destaca. Para a prefeita, a presença do Crea-SP funcionou como uma chancela técnica que deu segurança às decisões e ajudou a transformar a emergência em um processo estruturado de recuperação.

O episódio em Mongaguá, em janeiro deste ano, não é um caso isolado. Em novembro de 2025, no bairro do Tatuapé, na capital paulista, após a explosão de um imóvel utilizado na fabricação clandestina de balões, dezenas de residências foram interditadas pela Defesa Civil por risco estrutural. Famílias aguardavam autorização para retornar às casas ou iniciar obras de reparação. As equipes técnicas do Crea-SP realizaram análises detalhadas, emitiram pareceres estruturais e orientaram os procedimentos necessários para que os imóveis fossem regularizados.

Segundo a presidente do Crea-SP, engenheira Lígia Mackey, essa presença mais ativa junto aos municípios responde a uma necessidade da administração pública local. “Muitas cidades possuem demandas legítimas, mas enfrentam

dificuldades para estruturar projetos executivos com o nível de detalhamento exigido para captação de recursos. Ao colocar nosso acervo técnico-operacional a serviço das prefeituras, qualificamos a base que sustenta políticas públicas e investimentos”, afirma.

Da ponte emergencial à estratégia permanente

Essa demanda crescente se materializa em agendas estruturadas como o Conexão APM, ação da Associação Paulista de Municípios (APM) que percorre o Estado promovendo encontros regionais voltados à capacitação técnica e ao diálogo direto entre gestores públicos e instituições especializadas. O projeto tem se revelado mais do que um fórum de debates, trata-se de um diagnóstico recorrente nas administrações municipais. Para o presidente da APM, Fred Guidoni, o problema central não é meramente orçamentário. “O desafio dos municípios está na ausência de capacidade técnica estruturada para transformar boas ideias em projetos executivos completos, com memorial descritivo, planilha orçamentária e atendimento às exigências dos órgãos financiadores”, observa. Segundo ele, a consequência é direta e sistêmica. “Sem projeto, não há recurso. E sem recurso, a demanda social permanece reprimida”.



Infra-BR: quando os dados viram decisão

Se, nos municípios, o foco está em transformar demandas em projetos estruturados, em escala nacional a prioridade é definir onde e como alocar recursos com maior impacto. É nesse contexto que surge o Infra-BR, iniciativa do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea), desenvolvida em parceria com o Índice de Progresso Social Brasil (IPS Brasil), para oferecer aos gestores públicos um painel técnico de indicadores voltados à infraestrutura e à eficiência da gestão. A plataforma consolida dados de fontes oficiais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e organiza informações sobre energia, mobilidade, água e saneamento, dimensão social, ambiental, sustentabilidade e governança. A proposta é transformar grandes bases estatísticas em indicadores comparáveis e inteligíveis, capazes de orientar prioridades e reduzir decisões baseadas apenas em pressão política ou percepção subjetiva.

Para o presidente do Confea, engenheiro de telecomunicações Vinicius Marchese, a ferramenta fortalece a racionalidade do planejamento público. “Quando o gestor dispõe de indicadores técnicos estruturados, consegue identificar déficits, alinhar projetos às necessidades da população e direcionar recursos com maior eficiência”, afirma. O conselheiro federal por São Paulo, Daniel Robles, avalia que o Infra-BR amplia a integração entre Engenharia e políticas públicas. “Estamos convertendo informação técnica em instrumento prático de gestão. Os dados passam a orientar a decisão e a qualificar o investimento”.

Ao combinar inteligência de dados e critérios técnicos, o Infra-BR complementa a atuação dos Conselhos Regionais junto à gestão pública. Se no âmbito local a Engenharia ajuda a estruturar projetos, no plano nacional o índice contribui para definir onde eles são mais urgentes — fortalecendo uma cultura de planejamento orientada por evidências e resultados.

ENGENHARIA DE RESULTADOS

» A transformação que move o Conselho e a sociedade

A eficiência do Sistema Confea/Crea tornou-se um motor de desenvolvimento para as profissões de Engenharia, Agronomia e Geociências. Diante de um cenário que exige agilidade, a intensa transformação digital do Crea-SP tem apresentado resultados concretos, que beneficiam a rotina de todos os profissionais.



MODERNIZAÇÃO

- » **CreaOne**, nova plataforma para unificar todos os serviços em um único ambiente;
- » **Nova ART**, reduzindo 50% no tempo de preenchimento;
- » **Nova CAT**, centralização de todo o processo;
- » **Registro Automático** de empresas e profissionais;
- » **Visto automático**, integrado ao banco de dados do Confea;
- » **CrelA Solutions**, IA desenvolvida para auxiliar os conselheiros nos relatos de processos, reduzindo em até 10 vezes o tempo de julgamento;
- » **FISCALiza**, aplicativo para os agentes fiscais.



PARCERIAS

- » **Fiscalização em obras rodoviárias em conjunto com DER-SP**, para segurança na gestão de obras em rodovias estaduais;
- » Parceria com **Prefeitura de São Paulo para suporte técnico às famílias que tiveram moradias atingidas por explosão** no bairro do Tatuapé;
- » **Apoio técnico à Prefeitura de Mongaguá** após chuvas extremas;
- » **Elaboração do Plano Diretor de Barretos** em parceria com a Prefeitura;
- » **Parecer técnico para requalificação da região da Favela do Moinho** em parceria com o governo estadual;
- » Fiscalização integrada com o **TCMSP**;
- » **Manual Orientativo: Inspeção em Estruturas de Concreto – Pontes e Viadutos**, para apoiar Prefeituras na fiscalização;
- » **Nota técnica com diretrizes para instalação de carregadores para veículos elétricos.**



SUSTENTABILIDADE

- » **Signatário da Agenda 2030 da ONU;**
- » Elaboração do **Caderno Técnico sobre Mudanças Climáticas;**
- » **Edital de Sustentabilidade**, termo de fomento contemplando projetos das entidades de classe;
- » **Microgeração de energia com painéis solares;**
- » Migração dos processos físicos, em papel, para ambiente eletrônico;
- » **Cálculo da pegada de carbono** para diminuir a emissão de poluentes, e **compensação de carbono** nos eventos e reuniões realizados.



FISCALIZAÇÃO

- » **201 mil autos lavrados em 2025:** crescimento de 752,40% em relação ao ano anterior;
- » **409.757 ações fiscalizatórias** em 2025, fundamentadas no cruzamento de dados entre as bases do Crea-SP e de órgãos externos;
- » Atuação fiscalizatória refletindo no aquecimento do mercado: **mais de 25 mil novos profissionais** registrados em 2025, um **crescimento de 71,33%** em comparação com 2024, e quase **27 mil novas empresas registradas, um incremento de 174,97%** a mais em relação ao último ano;
- » **Mais de 4 mil inspetores capacitados** anualmente no Colégio de Inspectores.



VALORIZAÇÃO

- » **Expansão da Rede CreaLab Coworking com 49 unidades em funcionamento em março de 2026.** Em 2025, mais de **6 mil profissionais** utilizaram os espaços;
- » **16 mil inscritos, mais de 600 horas de conteúdo técnico e mais de 100 cursos** em graduação, pós e MBAs no **Crea-SP Capacita;**
- » **Banco de Talentos** para conectar profissionais às oportunidades do mercado;
- » **Inclusão de docentes no Prêmio Crea-SP;**
- » + de **20 mil inscritos no Clube de Vantagens**, com acesso a benefícios para zerar a anuidade;
- » **Isenção da anuidade PF para o profissional que é sócio-titular único de empresa;**
- » **Isenção do pagamento da primeira anuidade para recém-formados com até 180 dias da colação de grau;**



DIVERSIDADE

- » **Tendência de crescimento:** 36% das mulheres se registraram nos últimos 5 anos, segundo o censo do Confea;
- » Mais de **25 mil pessoas impactadas pelo Programa Mulher do Crea-SP** em 2025;
- » Instalação do **Comitê de Diversidade** do Crea-SP;
- » **Selo Ouro de Certificação em Boas Práticas no Combate à Violência Contra as Mulheres – Prática Recomendada (PR) 1019**, da ABNT/Nós Por Elas em 2026;
- » **Acessibilidade** com a implementação de Libras e comunicação multicanal;
- » + de **800 participantes no Estágio Visita, programa de imersão para engajar estudantes.**



“Árvore líquida” aposta na fotossíntese para limpar o ar urbano

Tecnologia com microalgas usa princípios naturais para capturar CO₂ e melhorar a qualidade do ar

A chamada “árvore líquida” tem conquistado visibilidade como uma alternativa tecnológica para enfrentar a deterioração da qualidade do ar, especialmente em ambientes urbanos e confinados. Desenvolvida no Brasil, a LIFE TREE, como foi batizada pelo Grupo Life Service, utiliza microalgas em fotobiorreatores para realizar fotossíntese de forma contínua, capturando dióxido de carbono (CO₂) e liberando oxigênio. A solução não substitui áreas verdes, mas se propõe a atuar onde as árvores já não

cumprem esse papel, combinando biotecnologia, Engenharia Ambiental e sistemas de monitoramento em tempo real.

O engenheiro ambiental Antonio Iris Mazza e o engenheiro químico Wellington Silva Holanda desenvolveram a tecnologia entre 2022 e 2024, em um laboratório em São Vicente, no litoral paulista. Desde então, o equipamento vem sendo exibido em grandes eventos, como a Fórmula 1, e é considerado um marco de sustentabilidade.

Para a doutora em fisiologia e bioquímica de plantas Ana Cláudia Pacheco Santos, pesquisadora e professora de graduação e pós-graduação em Agronomia na Unoeste, a árvore líquida é uma forma eficaz de despoluir as cidades. “Nesses sistemas, culturas densas de microalgas conseguem fixar CO₂ de maneira bastante eficiente, pois apresentam altas taxas fotossintéticas e rápido crescimento celular. Além disso, a circulação contínua do meio e o controle das condições ambientais permitem otimizar a assimilação de carbono e a produção de biomassa. Estudos indicam que, em determinadas condições, uma pequena unidade de biorreator pode ter capacidade de captura de carbono comparável à de várias árvores adultas”, observa.

Confira abaixo a entrevista completa com os responsáveis técnicos pelo desenvolvimento da tecnologia:

O que é a ‘árvore líquida’ e por que esse nome ajuda a explicar seu funcionamento?

Antônio Mazza: O equipamento é registrado como LIFE TREE, mas ficou conhecido como ‘árvore líquida’ porque utiliza microalgas em meio líquido para realizar fotossíntese, um processo típico tanto das árvores quanto dos ambientes aquáticos — vale lembrar que mais da metade do oxigênio do planeta é gerada nesses meios.

A semelhança funcional levou à comparação. No início, houve críticas, como se fosse uma proposta de substituição das árvores naturais, o que nunca foi o objetivo. A tecnologia foi pensada para locais onde o plantio já não é viável, como ambientes internos ou áreas altamente impermeabilizadas.

Wellington Silva Holanda:

O nome facilitou a comunicação com o público não técnico, ao criar uma analogia direta com um processo já conhecido.

Como funciona o processo dentro do fotobiorreator?

AM: O fotobiorreator é uma estrutura onde confinamos organismos fotossintetizantes — no nosso caso, microalgas — em meio líquido. A luz, com frequência semelhante à solar, ativa a fotossíntese. Nesse processo físico, químico e biológico, o CO₂ é consumido, o carbono é incorporado à biomassa das algas e o oxigênio excedente é liberado. O sistema opera de forma

contínua, potencializando um processo natural com controle de Engenharia.

Que problema ambiental motivou o desenvolvimento da árvore líquida?

AM: Um dos pontos centrais é a concentração elevada de CO₂ em ambientes urbanos e, principalmente, em espaços fechados. Níveis acima de 700 ppm (partes por milhão, medida da concentração de gases no ar) já afetam o desempenho cognitivo. Em medições reais, registramos valores superiores a 1.000 ppm em salas de reunião, cinemas e eventos. A árvore líquida permite atuar nesses locais de forma integrada ao ambiente, sem grandes intervenções físicas.

WH: Esse cenário é comum em edifícios modernos, com pouca renovação de ar. A proposta da tecnologia é funcionar como um apoio aos sistemas convencionais, melhorando a qualidade atmosférica e tornando esses espaços mais saudáveis.





Na prática, o que o equipamento consegue fazer hoje?

AM: O sistema conta com sensores que medem continuamente a entrada e a saída de CO₂. Um microcompressor injeta cerca de 380 litros de ar por minuto nos reatores, garantindo eficiência mínima de captura em torno de 10%, que pode aumentar conforme a concentração do poluente.



“O equipamento contribui para a retenção de particulados, melhora a umidade do ar, reduz a temperatura no entorno e pode monitorar diferentes gases, gerando relatórios ambientais em tempo real”.

Eng. Amb. Antonio Iris Mazza

Além disso, o equipamento contribui para a retenção de particulados, melhora a umidade do ar, reduz a temperatura no entorno e pode monitorar diferentes gases, gerando relatórios ambientais em tempo real.

WH: Com a incorporação de processamento de dados e conectividade, a LIFE TREE passou a atuar também como uma plataforma de controle atmosférico, fornecendo informações que auxiliam a gestão ambiental dos espaços onde está instalada.

Quais foram os principais desafios técnicos no desenvolvimento da tecnologia?

AM: Houve desafios na definição do blend de microalgas, no desenho do equipamento, no sensoramento e no tratamento das informações. Também foi necessário enfrentar o ineditismo da proposta e a ausência de referências consolidadas. É um processo contínuo de aprendizado e aprimoramento.

Levar a tecnologia para o espaço público trouxe novos obstáculos?

AM: Sim. O desconhecimento sobre o funcionamento e a desconfiança em relação à eficiência foram desafios constantes, além da necessidade de investimento em pesquisa. Ainda existe resistência quando se tenta comparar a solução com árvores naturais, o que não corresponde à proposta do projeto.

Em que estágio de maturidade a árvore líquida se encontra hoje?

AM: O processo já foi validado, e algumas aplicações estão em escala. Ao mesmo tempo, seguimos em fase de prototipagem e melhoria contínua, inclusive com novos blends de microalgas para ampliar a eficiência.

Pensando nas cidades brasileiras, onde a árvore líquida faz mais sentido de ser aplicada?

AM: A tecnologia pode ser utilizada tanto em ambientes internos quanto externos, mas os resultados são mais perceptíveis em locais confinados, onde a renovação do ar é limitada. O modelo em formato de Palmeira foi pensado como mobiliário urbano, capaz de integrar funções ambientais e de uso cotidiano. Além da depuração do ar, o equipamento pode fornecer dados sobre a qualidade atmosférica e apoiar ações de gestão urbana.

WH: A aplicação faz mais sentido em áreas densamente urbanizadas, com pouca presença de vegetação ou grande circulação de pessoas. A proposta é atuar como solução complementar, adaptável a diferentes contextos urbanos, sem substituir infraestruturas ambientais já existentes.



“A Engenharia tem papel central ao oferecer respostas técnicas consistentes para os desafios climáticos e urbanos”.

Eng. Quím.
Wellington Silva Holanda

Pensando no futuro, qual é o papel da Engenharia em soluções como essa?

AM: A Engenharia é fundamental para transformar processos naturais em soluções monitoráveis, seguras e integradas à vida urbana. A árvore líquida também funciona como um indicador de qualidade atmosférica, capaz de orientar ações corretivas e apoiar políticas ambientais.

WH: Tecnologias de controle da qualidade do ar tendem a ganhar cada vez mais relevância. A Engenharia tem papel central ao oferecer respostas técnicas consistentes para os desafios climáticos e urbanos.



Acordo com União Europeia redefine exigências do agro brasileiro

Livre comércio amplia oportunidades, mas impõe novo patamar técnico ao setor

Após cerca de 25 anos de negociação, o acordo entre o Mercosul e a União Europeia (UE) inaugura uma nova etapa para o agronegócio brasileiro. Ao prever a criação de uma das maiores zonas de livre comércio do mundo, o tratado amplia o acesso a mercados e reforça o papel do Brasil como fornecedor estratégico de alimentos. Ao mesmo tempo, eleva o nível de exigência técnica e regulatória das cadeias produtivas, com impactos diretos sobre a atuação dos profissionais do setor em diferentes elos da produção, do campo à indústria e à logística.

Para o engenheiro agrônomo Glauco Eduardo Pereira Cortez, diretor de Relações Profissionais do Crea-SP, os reflexos do acordo tendem a ser sentidos tanto na rotina quanto nas oportunidades de quem atua no agro. "Haverá mais oportunidades de exportação e de acesso a novos clientes, com expectativa de crescimento da demanda", afirma. Esse movimento deve ampliar a necessidade de profissionais em áreas como planejamento, qualidade, logística e pós-colheita, fundamentais para assegurar que os produtos atendam às exigências sanitárias e cheguem ao mercado europeu com qualidade.



“Haverá mais oportunidades de exportação e de acesso a novos clientes, com expectativa de crescimento da demanda”.

Eng. Agr. Glauco Eduardo Pereira
Cortez, diretor de Relações
Profissionais do Crea-SP

O também engenheiro agrônomo Ivan Wedekin, diretor da Wedekin Consultores, avalia que a aprovação do acordo marca o início de uma nova caminhada. “Trata-se de uma negociação extremamente longa, com barreiras importantes. A assinatura representa o começo de um processo que pode gerar reflexos relevantes para esse grande bloco econômico”, ressalta. Segundo ele, que atuou como secretário de Política Agrícola do Ministério da Agricultura e diretor da BM & FBovespa (atual B3), os resultados dependerão da



coordenação entre governos, empresas e cadeias produtivas, além de investimentos em promoção comercial e na organização dos fluxos de produção e comercialização.

No campo e na gestão da produção, as mudanças práticas tendem a ser significativas. Cortez destaca que os processos precisarão ser cada vez mais padronizados, rastreáveis e auditáveis. “A União Europeia adota normas bastante rígidas. Isso exige registrar melhor as operações agrícolas, controlar o uso de insumos, cumprir períodos de carência e garantir a rastreabilidade por talhão ou lote”, explica. A segregação de lotes e a organização documental passam, assim, a integrar o dia a dia de produtores e empresas, com reflexos diretos sobre custos, planejamento e gestão de riscos.

Wedekin acrescenta que essas exigências estão associadas à incorporação de tecnologia e à melhoria do gerenciamento da produção. “Há um esforço maior de coordenação das cadeias produtivas para atender às demandas do mercado europeu”, observa. Ao mesmo tempo, pondera que o acordo pode aumentar a pressão competitiva sobre determinados segmentos.

Em relação ao potencial produtivo, ambos apontam que o Brasil reúne vantagens importantes, mas que o acesso ao mercado europeu dependerá da capacidade de comprovar conformidade. “Não basta produzir com qualidade ou preço competitivo. Será necessário demonstrar, com dados e documentação, que os requisitos estão sendo cumpridos”, afirma Cortez.

Segundo ele, a rastreabilidade aumenta a complexidade e os custos, mas reduz riscos de bloqueios e devoluções de mercadorias especialmente em cadeias longas ou com múltiplos agentes envolvidos.

Wedekin ressalta ainda que produtos como carnes, soja, café, açúcar e suco de laranja estão entre os mais bem posicionados para se beneficiar do acordo. Para ele, a maior pressão tende a recair sobre o setor produtivo europeu, que não dispõe das mesmas vantagens competitivas do Brasil, como tecnologia tropical, múltiplas safras e ganhos de escala.

Nesse cenário, o papel do Crea-SP ganha ainda mais relevância. Para Cortez, o Conselho pode apoiar os profissionais por meio da valorização da

responsabilidade técnica e da qualificação contínua. “Muitos dos requisitos exigem conhecimento especializado. A atuação de profissionais habilitados reduz riscos de não conformidade e insegurança jurídica”, pontua. Competências como rastreabilidade, segurança dos alimentos, gestão de processos e uso de indicadores passam a ser estratégicas, assim como a correta formalização das atividades técnicas e o respeito às atribuições profissionais.

Já Wedekin observa que o novo contexto reforça a necessidade de uma atuação mais integrada e alinhada às dinâmicas globais. “Será cada vez mais necessário formar profissionais que compreendam as realidades dos diferentes mercados, sejam eles europeus ou asiáticos. Trata-se de um agronegócio globalizado,

competitivo, mas com forte base no mercado interno, que exige visão ampla e capacidade de articulação ao longo das cadeias produtivas”, afirma.



“Será cada vez mais necessário formar profissionais que compreendam as realidades dos diferentes mercados, sejam eles europeus ou asiáticos”.

Eng. Agr. Ivan Wedekin, diretor da Wedekin Consultores





Nova Diretoria fortalece voz técnica no Crea-SP

Renovação reforça representatividade e foco nas demandas profissionais

O Crea-SP iniciou um novo ciclo de gestão com a posse da Diretoria e a renovação de um terço do plenário para o triênio 2026-2028, marcando a entrada de 78 conselheiros titulares e a nomeação do engenheiro civil Fernando Pedro Rosa como vice-presidente.

Para a presidente do Crea-SP, engenheira civil Lígia Mackey, o momento simboliza continuidade e fortalecimento institucional. “Trabalharemos juntos pela valorização das profissões e pelo desenvolvimento do Sistema”, afirma.

Formada por representantes das Câmaras Especializadas, a nova Diretoria reflete, de forma direta, as demandas das diversas modalidades da Engenharia, Agronomia e Geociências. “Essa composição garante um retrato fiel das necessidades de cada área e permite decisões mais estratégicas e alinhadas à realidade dos profissionais”, ressalta o vice-presidente.

Segundo ele, a renovação do plenário fortalece o debate institucional ao reunir experiência e novas perspectivas. “Nosso compromisso é transformar representatividade em ação concreta, com respostas mais rápidas e conectadas aos desafios enfrentados no exercício diário da profissão”, destaca.

Na prática, a gestão pretende ampliar a eficiência administrativa, fortalecer ações de capacitação, modernizar serviços e aprimorar a fiscalização com abordagem cada vez mais orientativa e técnica. Também está no radar a ampliação do diálogo com entidades de classe, garantindo que o planejamento do Conselho acompanhe as transformações do mercado.

Acesse o QR Code para
conhecer a trajetória dos
novos diretores:





Crédito - Lucas Ninno

Formações geológicas revelam potência do território brasileiro

Descobertas recentes ampliam a visibilidade científica e os desafios de proteção

O Brasil voltou a chamar a atenção da comunidade científica com descobertas que evidenciam tanto a complexidade quanto a singularidade de sua formação geológica. Da identificação inédita das Chaminés de Fada, em Campo Belos (GO), à confirmação de que a Casa de Pedra, no Vale do Ribeira (SP), abriga a maior boca de caverna do planeta. Os achados reforçam o potencial científico, ambiental e estratégico do país e recolocam a Geologia no centro do debate sobre planejamento territorial, pesquisa e preservação ambiental.

Para o engenheiro geólogo Marcos Domingues Muro, coordenador da Câmara Especializada de

Geologia e Engenharia de Minas (CAGE) do Crea-SP, as descobertas ajudam a reposicionar o Brasil no cenário internacional da Geologia. "O território brasileiro é resultado de uma evolução geológica complexa e antiga, marcada por crátons estáveis, cinturões orogênicos e eventos magmáticos raros", explica. De acordo com Muro, mesmo com investimentos historicamente inferiores aos de países como Canadá e Austrália em mapeamento detalhado, o Brasil segue revelando estruturas e formações de relevância mundial, o que indica que o potencial geológico nacional permanece, em grande parte, subexplorado.



“Esse tipo de pesquisa ajuda a revelar formações únicas que precisam ser reconhecidas, protegidas e, quando possível, visitadas de forma responsável”.

Geol. Nicolás Strikis,
pesquisador do Instituto de
Geociências da USP

No caso das Chaminés de Fada – que chegam a mais de três metros de altura –, a singularidade está relacionada ao processo de erosão diferencial, responsável pelo formato peculiar das torres rochosas. A geóloga Joana Paula Sánchez, coordenadora do Laboratório de Geologia e Áreas Turísticas da Universidade Federal de Goiás (UFG), participou da primeira avaliação científica do local, e relata que “quando chegamos à área, ficou claro que se tratava

de um patrimônio geológico de valor científico excepcional, mas também extremamente frágil”. Segundo ela, embora formações semelhantes possam ocorrer em barrancos ou encostas, em geral são pequenas e efêmeras. “Nessas proporções, são raríssimas. E como o processo que as originou não ocorre mais, elas não voltam a se formar”, afirma.

Joana explica que as chaminés se desenvolveram em um antigo leito de rio, hoje seco, no qual blocos rochosos mais resistentes funcionaram como proteção natural contra a erosão do material subjacente. Esse conjunto de condições geomorfológicas permitiu a formação das estruturas ao longo de milhares de anos, tornando o sítio único no país.



Crédito - Lucas Ninno



Crédito - Divulgação



Crédito - Lucas Ninno

Por isso, desde a divulgação da descoberta, a preservação se tornou uma preocupação. “O maior desafio é pensar em qualquer abertura à visitação sem que elas sejam degradadas, já que são extremamente frágeis”, ressalta a pesquisadora.

Outro destaque recente é a Casa de Pedra, onde está a maior boca de caverna do mundo, com 197,1 metros de altura, o equivalente a cinco Cristos Redentores empilhados. A confirmação, feita no início deste ano, foi resultado de uma expedição científica que combinou preparo físico, técnicas de espeleologia e o uso de tecnologia avançada. O geólogo Nicolás Strikis, pesquisador do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (USP), explica que o levantamento com LiDAR aerotransportado por drone foi indispensável para a medição. A tecnologia permitiu captar com precisão a geometria da estrutura, que é marcada por um relevo extremamente irregular, com vertentes íngremes, blocos resultantes do abatimento do teto e grandes variações no perfil da entrada.

Para Strikis, mais relevante do que o recorde em si é o que a descoberta revela sobre o desconhecimento do próprio território. “O Brasil já tem uma importância considerável nas paisagens cársticas, mas esse tipo de achado evidencia o quanto ainda sabemos pouco sobre a geomorfologia dessas áreas. A descoberta evidencia o imenso potencial que áreas como essa



“Quando a população entende que o conhecimento do subsolo é essencial para a conservação, para o turismo e para o desenvolvimento sustentável, a percepção muda. A Geologia deixa de ser vista apenas como atividade extrativa e passa a ser reconhecida como base tecnológica da economia”.

Eng. Geol. Marcos Muro,
coordenador da CAGE do Crea-SP

oferecem para o estudo de processos bastante particulares do carste, com aplicações que atravessam diferentes campos das geociências, incluindo iniciativas de conservação ambiental e turismo sustentável”, reforça.

A proteção ambiental é um ponto central dessas descobertas. Muro observa que a Geologia contemporânea está diretamente associada ao uso responsável do território. “Hoje, qualquer descoberta exige avaliação hidrogeológica, análise de estabilidade geotécnica, controle de impactos e planos de recuperação. A exploração responsável depende de conhecimento geológico de qualidade”, afirma. Para ele, investir em mapeamento e pesquisa não é custo, mas estratégia de Estado. “Sem base geológica sólida, não há política mineral ou ambiental consistente.”

As descobertas também contribuem para aproximar a sociedade da ciência, segundo Muro. “Quando a população entende que o conhecimento do subsolo é essencial para a conservação, para o turismo e para o desenvolvimento sustentável, a percepção muda. A Geologia deixa de ser vista apenas como atividade extrativa e passa a ser reconhecida como base tecnológica da economia”, ressalta.

Na mesma direção, Joana Sánchez ressalta que dar visibilidade a esses sítios é fundamental para garantir sua proteção a longo prazo. Já Strikis reforça que conhecer o território é condição básica para preservá-lo. “Esse tipo de pesquisa ajuda a revelar formações únicas que precisam ser reconhecidas, protegidas e, quando possível, visitadas de forma responsável.”

Rede CreaLab Coworking

Mais do que um espaço de trabalho.
Uma rede de inovação.

ONDE TEM CREALAB, TEM FUTURO ACONTECENDO.

Uma rede que transforma projetos em realidade.

A rede CreaLab Coworking do Crea-SP está em expansão
e já conta com **40 UNIDADES** no Estado de São Paulo.

Espaços gratuitos, modernos e colaborativos onde profissionais
e estudantes das áreas tecnológicas podem trabalhar,
realizar reuniões e desenvolver projetos.

ENGENHARIA PRECISA DE TALENTO, NÃO DE ESTEREÓTIPOS.

O Programa Mulher do Crea-SP trabalha para ampliar a presença feminina na área tecnológica, incentivando formação, liderança e redes de apoio para profissionais que constroem o futuro.



Saiba mais em:



O futuro da engenharia, agronomia e geociências também é feminino.

