

Revista

CREA

São Paulo

**A ENGENHARIA
E AS CIDADES
INTELIGENTES**



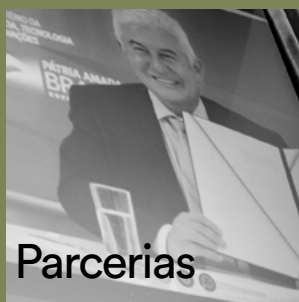
04



06



ÍNDICE



07



08

09



10



Fiscalização

14



16

18



21





EDITORIAL

Estamos passando por uma intensa e importante Transformação Digital no Crea-SP. Venho falando bastante sobre este processo que diz muito mais sobre pessoas do que sobre tecnologia. Acredito que o ponto inicial é transformar culturas, para que consigamos tornar o Conselho uma referência em prestação de serviços com agilidade, eficiência e qualidade.

E não é possível falar sobre todas essas mudanças sem passar pela comunicação e pela forma como nos relacionamos com todos os nossos públicos. Por isso, estamos ampliando nossos canais, criando diferentes frentes para levar informação e conhecimento aos profissionais, colaboradores, instituições e toda a sociedade.

Retomamos agora a Revista Crea São Paulo, desta vez em formato digital. A publicação reúne conteúdo sobre o Conselho e as profissões relacionadas ao Sistema Confea/Crea, além de artigos tecnocientíficos escritos por renomados professores e pesquisadores.

Aqui você vai encontrar informações sobre todas as nossas frentes de atuação: fiscalização, capacitação, valorização e aprimoramento profissional, inovação e novos projetos.

Vamos contar histórias e trazer protagonismo para quem está fazendo a diferença no nosso Conselho. Esperamos que gostem!

Boa leitura!

Engenheiro Vinicius Marchese
Presidente do Crea - SP

Revista CREA São Paulo

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

DIRETORIA DO CREA-SP

PRESIDENTE

Eng. Telecom. Vinicius Marchese Marinelli

VICE-PRESIDENTE

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

DIRETOR ADMINISTRATIVO

Eng. Civ. Joni Matos Incheглу

DIRETORA ADMINISTRATIVA ADJUNTA

Eng. Alim. Cláudia Cristina Paschoaleti

DIRETOR FINANCEIRO

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

DIRETOR FINANCEIRO ADJUNTO

Eng. Agr. Marcelo Akira Suzuki

DIRETOR TÉCNICO

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

DIRETOR TÉCNICO ADJUNTO

Geog. Marcos Aurélio de Araújo Gomes

DIRETOR DE VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL

Geol. Sebastião Gomes de Carvalho

DIRETOR DE VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL ADJUNTO

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

DIRETOR DE RELAÇÕES PROFISSIONAIS

Eng. Eletric. Luiz Antonio Moreira Salata

DIRETOR DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

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

DIRETORA DE ENTIDADES DE CLASSE

Eng. Civ. Lígia Marta Mackey

DIRETOR DE EDUCAÇÃO

Eng. Civ. Salmen Saleme Gidrão

GERENTE DE COMUNICAÇÃO ESTRATÉGICA

Jornalista Priscilla Aparecida Marques Cardoso – MTb 12.798/MG

CHEFE DA EQUIPE DE COMUNICAÇÃO CORPORATIVA

Jornalista Bianca de Oliveira Fernandes Pereira – MTb 85.511/SP

EDITOR

Jornalista Perácio de Melo – MTb 25.293

PROJETO EDITORIAL, PRODUÇÃO, ARTE, DIAGRAMAÇÃO E REVISÃO

CDI Comunicação

PROJETO GRÁFICO

Idem Marcas

IMAGENS

Arquivo Crea-SP e Shutterstock

COORDENAÇÃO DO SUPLEMENTO TECNOCIENTÍFICO

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



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

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

04

“É uma mudança estrutural em que a tecnologia se torna protagonista da estratégia, buscando melhorar o desempenho da gestão.”

Engenheiro Vinicius Marchese, presidente do Crea-SP

A transformação digital no Crea-SP

Saiba como a era digital impacta os profissionais registrados no Crea-SP; carteira pelo app e portal mais moderno estão entre as melhorias recentes

Falar sobre transformação digital é falar sobre a perenidade dos negócios. Diante dos novos cenários de competitividade e das mudanças sociais impostas pela pandemia de Covid-19, a cultura da inovação e o uso de tecnologia como base da gestão são pilares essenciais de qualquer empresa.

Esse movimento de transformação pode ser acompanhado também no setor público, principalmente

após a Lei do Governo Digital nº 14.129/2021, sancionada em março e que tem como objetivo promover a digitalização completa dos serviços públicos no Brasil, permitindo redução de custos, automatização e aumento da eficiência dos serviços.

Porém, muito além da obrigatoriedade, o Crea-SP entende que investir em inovação é fundamental para uma operação



eficiente e segura. Por esse motivo tem um projeto consistente de transformação digital. O Conselho implementou tecnologia em todas as frentes e renovou as estruturas que integram a cultura organizacional. “É uma mudança estrutural em que a tecnologia se torna protagonista da estratégia, buscando melhorar o desempenho da gestão, com mais inteligência sobre dados, processos mais eficientes e melhoria da entrega dos serviços prestados ao profissional registrado”, explica o Engenheiro Vinicius Marchese, presidente do Crea-SP.

Segundo Marchese, a implantação das tecnologias segue três tipos de inovação: aberta, quando há combinação de ideias internas e externas; incremental, feita a partir de ajustes em processos existentes para torná-los mais sustentáveis; e disruptiva, que é substituir processos tradicionais por ideias e produtos inovadores.

Como todo novo conceito exige mudanças, o Crea-SP adotou cinco pilares para a transformação: criar uma gestão transparente e colaborativa, estabelecer mecanismos de fiscalização digital, investir em serviços ágeis e inteligentes, promover capacitação profissional e estar conectado com empresas e governos.

Veja, a seguir, algumas mudanças já implementadas.

NOVO PORTAL DE SERVIÇOS

O Conselho conta, desde setembro, com uma nova plataforma digital que integra design, customer experience, ultra personalização de serviços, chatbot e data driven, que se refere a processos organizacionais orientados a dados. “Estamos em direção a práticas e tendências de mercado para proporcionar melhor experiência e atendimento personalizado, além de gerar um ecossistema de serviços orientados à geração de valor”, explica o Tecnólogo Israel Vinicius Macedo, superintendente de Tecnologia, Inovação e Transformação do Crea-SP.

O atendimento virtual aos profissionais registrados é feito pela interface CREANET, disponível no site do Conselho, ou pelo aplicativo CREASP, no celular. “Em ambos, o profissional pode emitir uma Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou ter na mão sua carteira digital, por exemplo.”

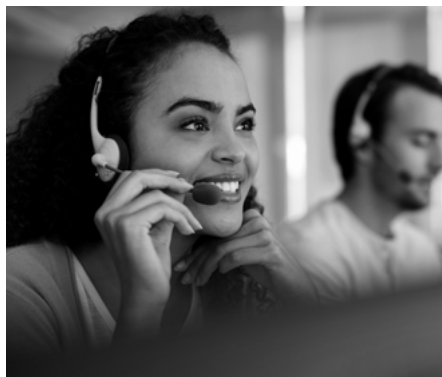
PIX E QR CODE

O Crea-SP tem ferramentas que facilitam algumas operações, como o pagamento de anuidades ou taxas de serviços por PIX ou QR Code, garantindo mais agilidade e segurança nas transações.

CARTEIRA PROFISSIONAL

Durante a pandemia de Covid-19, cerca de 45 mil profissionais receberam a carteira digital. “A expectativa é que este número cresça ainda mais conforme avançamos em nossa transformação digital”, explica Macedo.

Vale ressaltar que todas as transações são garantidas pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e que, em caso de dúvida, o profissional deve entrar em contato com o Conselho por telefone 0800-0171811 ou e-mail pix@creasp.org.br.



Crea-SP busca excelência no atendimento

Com a nova operação, o Conselho caminha da zona crítica para a de excelência na nota de satisfação

A melhoria contínua dos serviços oferecidos aos profissionais registrados é um dos compromissos que o Crea-SP assumiu para se tornar referência no setor público. Ao mapear seus principais desafios, o Conselho identificou que o atendimento era a principal área em que os profissionais demandavam melhorias.

Para transformar esse cenário, buscando mais inovação e qualidade, a autarquia desenvolveu um plano de ação baseado em metodologias ágeis que está sendo implementado em três fases. “Definimos que é preciso escalar a operação de atendimento, ampliar os canais, adequando nossos serviços ao comportamento atual e integrá-los”, explica a Designer Ana Carolina Augusto, gerente de Qualidade e Atendimento ao Cliente do Crea-SP.

O pontapé inicial foi em julho deste ano, com a contratação da empresa TEL, referência em gestão de relacionamento, que reforçou a área de atendimento com 180 colaboradores. Outro

foco foi a capacitação das equipes e um processo de monitoria e suporte constantes.

Os canais de contato já começaram a ser ampliados - há novo número de telefone e chat - além do horário de atendimento, que passou a ser das 7h às 21h, de segunda a sexta-feira, e aos sábados, das 7h às 13h. Nas próximas etapas, o atendimento abrangerá WhatsApp, SMS e Telegram.

Com a nova operação, o Crea-SP saiu de uma nota de satisfação de -19 (zona crítica) para +71 (zona de qualidade) em pouco mais de um mês. Os resultados parciais de setembro indicam que a nota já aumentou para +78, alcançando a zona de excelência, de acordo com o Net Promoter Score (NPS), índice mundialmente conhecido.

Além disso, somente em agosto 80% dos profissionais registrados que entraram em contato por esses canais tiveram suas dúvidas atendidas. No período foram realizados mais de 30 mil atendimentos com tempo médio

de oito minutos por telefone e 14 por chat. “Aplicar métricas e analisar os dados permite que pilares de atenção sejam identificados rapidamente e corrigidos”, diz Ana Carolina.

De acordo com a gerente, o fato de a nova operação de atendimento estar sendo bem-sucedida está totalmente vinculado à mentalidade que o Crea-SP estabeleceu em seu processo de transformação digital, que é colocar o cliente no centro de tudo. Neste caso, o profissional registrado.

O Crea-SP desenvolveu plano de ação para implementar melhorias no atendimento aos profissionais e já começa a colher o resultado das iniciativas

“Ciência, tecnologia e inovação são ferramentas para alavancar o desenvolvimento econômico e social do País.”

Ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação
Marcos Pontes

Como reflexo de um futuro cada vez mais tecnológico e voltado ao conhecimento, a demanda por engenheiros e desenvolvedores vai crescer, ainda mais, até 2030. O que acontece é que a perspectiva, até lá, é que haja um gargalo de 1 milhão de profissionais. É o que aponta um estudo da consultoria McKinsey. Esse número considera a busca crescente por esses profissionais e a capacidade das faculdades em formá-los. Para se ter uma ideia do descompasso entre formação e demanda de mercado, o levantamento mostra que o Brasil forma bem mais advogados e administradores do que engenheiros – são 11 para 1. Nos Estados Unidos e na China, por exemplo, essa proporção é de 3 a 5.

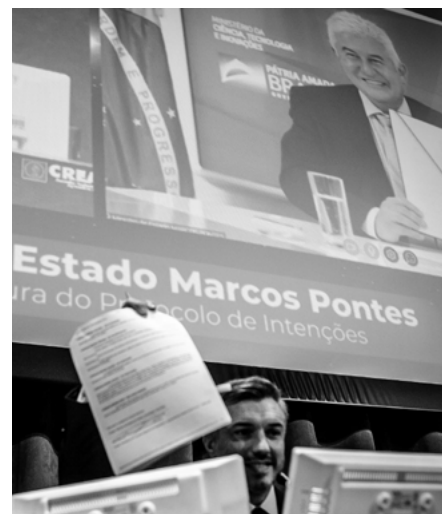
Diante disso, o Crea-SP firmou parceria, em julho deste ano, com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) para a capacitação e formação

Formação de profissionais é prioridade

Crea-SP firma parceria com MCTI para fomento da área tecnológica

desses profissionais. A ideia é promover iniciativas conjuntas para incentivar a tecnologia e a inovação. “Podemos contribuir com o governo federal para estimular essas profissões, que são essenciais para mudar a realidade do País”, diz o Engenheiro Vinicius Marchese, presidente do Crea-SP.

A formalização aconteceu durante sessão plenária do Conselho, na qual Marchese e o ministro Engenheiro Marcos Pontes assinaram um protocolo de intenções. O presidente do Crea-SP citou a atuação do Conselho na oferta de uma plataforma de serviços com instituições públicas e privadas, com foco em desenvolvimento, compartilhamento de informações e geração de empregos. “Investimos, por exemplo, num curso de pós-graduação em parceria com a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp), que oferece a oportunidade para profissionais se capacitarem e se destacarem em empreendedorismo



e inovações tecnológicas”, afirmou. Por outro lado, Pontes destacou a importância da parceria para o País. “Ciência, tecnologia e inovação são ferramentas para alavancar o desenvolvimento econômico e social do Brasil”, afirmou. Segundo o ministro, é importante direcionar os esforços para a área tecnológica – estratégica, habilitadora, para produção, desenvolvimento sustentável e qualidade de vida. “Queremos trazer mais profissionais para essa área e fazer com que eles criem empresas e startups”, finalizou.



Valorização profissional: um desafio constante

Como o Crea-SP colabora para garantir direitos e valorizar o trabalho dos profissionais registrados

estavam ameaçados por dispositivos da Medida Provisória (MPV) nº 1.040/2021.

Com intensa mobilização desde março, o Sistema trabalhou pela derrubada desses artigos da MPV 1.040/2021. Após essa grande mobilização de todo o Sistema, em acordo firmado durante votação no Plenário, os deputados retiraram o dispositivo que revogava o salário mínimo profissional e o governo federal se comprometeu a vetar o dispositivo que permitia a inexigibilidade de ART.

A ação conjunta também foi desempenhada para a retirada da Proposta de Emenda Constitucional (PEC) nº 108/2019, que previa a transformação dos conselhos profissionais em entidades privadas e tornava facultativo o registro profissional de atividades regulamentadas. O Sistema acompanhou todas as etapas de discussão da proposta, participando de audiências públicas e buscando conscientizar os parlamentares

sobre a importância da manutenção da natureza jurídica dos conselhos como autarquias públicas e do registro profissional.

Em outra frente de articulação, o Crea-SP emitiu posicionamento contra os atos praticados pelo Conselho Federal dos Técnicos Industriais (CFTI), que por meio de resoluções, objetivam conferir, indevidamente, atribuições de nível superior a profissionais com graduação técnica de nível médio de escolaridade.

“São propostas que expõem a sociedade a riscos desnecessários. A qualificação exigida da área tecnológica corresponde à complexidade dos trabalhos desempenhados pelos nossos profissionais. O Crea-SP seguirá atento para garantir que os direitos da Engenharia, Agronomia e Geociências sejam preservados, o que resulta na proteção da sociedade como um todo”, observa o presidente do Conselho, Engenheiro Vinicius Marchese.

Colaborar para que os profissionais registrados tenham assegurado o seu direito ao mercado de trabalho e promover a segurança da sociedade são compromissos permanentes do Crea-SP. A atuação do Sistema Confea/Crea tem garantido a manutenção dessas prerrogativas. Caso da preservação do salário-mínimo profissional para engenheiros e agrônomos e da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) para instalações elétricas de até 140 kVA, que

Compromisso com a educação

Crea Capacita promove aprimoramento de profissionais por meio de trilhas de conhecimento e iniciativas de desenvolvimento e capacitação

O mercado de trabalho exige muito mais do que se aprende na universidade. Por esse motivo, é preciso que os profissionais se especializem e estejam em sintonia com os processos de inovação. Para contribuir com o aprimoramento de seus colaboradores, profissionais registrados e estudantes, o Crea-SP criou o Crea Capacita, programa formado por trilhas de conhecimento e capacitação.

“O objetivo é disponibilizar cursos, palestras e workshops que ajudarão no desenvolvimento de todos aqueles que se identifiquem com o programa”, explica o Engenheiro da Computação Bruno Ranieri, chefe da Equipe de Transformação do Crea-SP. O programa tem o apoio de universidades, entidades de classe, escolas e institutos.

No futuro, a ideia é transformar o Crea Capacita em um marketplace de educação, como explica a Administradora Jussara Ralisse, gerente de Convênios e Parcerias do Crea-

SP: “Além de cursos de qualidade com valores acessíveis, o programa proporcionará aos interessados bolsas de estudos.” Os cursos contam com temáticas como Ciência de Dados, Visão de Negócios e Desenvolvimento Pessoal, Gerenciamento de Projetos, Gestão Orçamentária, Comunicação e Marketing Digital. Inicialmente em formato 100% EAD (ensino à distância), são disponibilizados descontos especiais e certificado.



A área tecnológica está em constante evolução e o Crea-SP disponibiliza as ferramentas necessárias para que os profissionais continuem se capacitando

FOCO NA INOVAÇÃO

Parceria Unesp/Univesp disponibiliza pós-graduação voltada à criação de startups

Em 2020, o Crea-SP firmou uma parceria com a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e com a Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp) que resultou na pós-graduação “Empreendedorismo, Inovação Tecnológica e Novos Negócios”. A primeira edição do curso *lato sensu* formou mais de 1.000 profissionais.

Agora, dentro do Crea Capacita, é oferecida a segunda edição do curso, que leva o nome de “Empreendedorismo e Inovação Tecnológica nas Engenharias”. Com início em outubro, a pós-graduação prevê a participação de 4.000 inscritos.

Graduado em tecnologia elétrica na modalidade eletrônica, Marcelo dos Santos foi um dos alunos que concluíram a pós-graduação e se surpreendeu com a metodologia adotada com os parceiros, como a IBM. “Profissionalmente tem me ajudado bastante, pois trabalho no Centro Paula Souza, a maior instituição pública de ensino técnico e tecnológico do País. Assumi a coordenação de projetos que reformulará o curso técnico em eletrônica. A semente plantada na pós-graduação será levada em consideração nessas reformulações”, assegura.

10

Cidades inteligentes: o futuro começa hoje

Crea-SP contribui para
multiplicar a informação
sobre o conceito em todos
os municípios do Estado



O conceito de cidade inteligente está estruturado em quatro pilares: cidade humana, eficiente, sustentável e inteligente.



Até 2050, a expectativa é de que 70% da população mundial esteja concentrada em áreas urbanas, conforme previsão da Organização das Nações Unidas (ONU). Dos mais de 213 milhões de habitantes do Brasil, 21,9% vivem em 17 municípios, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Dos 5.570 municípios brasileiros, 49 têm mais de 500 mil habitantes e 3.770 contam com menos de 20 mil. O adensamento populacional pressiona as gestões das cidades a assumir papéis mais ativos e pensar em soluções para atender ao crescimento por demandas públicas.

É neste contexto que o País se vê diante de um grande desafio: como transformar as cidades brasileiras em lugares com mais qualidade de vida? Isso significa, principalmente, ampla oferta e funcionamento dos serviços públicos, garantindo a todos o mesmo acesso a saúde, educação, moradia, mobilidade urbana, segurança e meio ambiente, entre outros pontos.

Para resolver essa equação, existe um conceito - que não é novo -, mas tem se popularizado cada vez mais: as cidades inteligentes. Diferentemente do que se pode pensar, uma cidade inteligente não é aquela com mais sistemas eletrônicos ou tecnologias implantadas, e sim uma cidade cujo planejamento leva em consideração melhorias e benefícios para todos os cidadãos, tendo a tecnologia como um meio para alcançar esses objetivos.

São quatro os pilares que sustentam esse tipo de cidade, de acordo com a Geógrafa Grazi Carvalho, fundadora e CEO do Instituto Smart Citizen (ISC): **cidade humana, eficiente, sustentável e inteligente.**

“Nenhuma cidade no Brasil tem esses quatro pilares funcionando, mas muitos municípios estão no caminho. De um estudo que fiz das cidades mais inteligentes do mundo, todas percorreram quatro passos: envolvimento dos agentes da inovação nesse projeto, sendo governo, setor privado, instituições de ensino e sociedade civil; instrumento de planejamento; definição de projetos; e alinhamento de recursos”, explica Grazi.

Sem a participação efetiva dos cidadãos não é possível criar uma cidade inteligente. A Engenheira Agrônoma e consultora sobre o assunto Waleska Del Pietro Storani ressalta que uma cidade só pode ser assim chamada se contemplar a todos. “A cidade é inteligente para todos ou não é para ninguém. A transformação começa com nossa atuação e envolvimento. Os municípios estão começando a falar nisso, mas não sabem exatamente qual a cidade que têm em mãos. Por isso é importante ter um diagnóstico e saber quais são os indicadores e as prioridades. Isso é muito particular. Não tem uma receita pronta”.

SÃO PAULO NA DIANTEIRA DAS CIDADES INTELIGENTES

Pela importância econômica e por ser o Estado mais populoso do País, São Paulo está em destaque quando se analisam cidades inteligentes. Essa é a avaliação da CEO da Necta, empresa de produção de eventos e comunicação, e idealizadora do Connected Smart Cities & Mobility, plataforma que auxilia cidades no processo de inovação, Paula Faria, e do Geógrafo Willian Rigon, diretor da Urban Systems, empresa especializada em análise de dados demográficos em mapas digitais e parceira do projeto. Eles são os responsáveis pela elaboração

do Ranking Connected Smart Cities, que avalia, anualmente, os indicadores que fazem uma cidade ser considerada inteligente.

Das 100 cidades mais inteligentes do País, 37 estão localizadas em São Paulo. “Isso se dá não apenas pelo poder econômico, mas também por aspectos vanguardistas, desenvolvimentistas, de relacionamentos internacionais e de desenvolvimento de tecnologia. O Estado também tem as melhores cidades nos eixos de mobilidade, economia e segurança”, aponta Paula.

Baseado em 11 eixos temáticos, o estudo avalia indicadores como

mobilidade, urbanismo, meio ambiente, tecnologia e inovação, energia, segurança, saúde, educação, entre outros. Os dados são coletados por meio de fontes secundárias, já aferidos e validados pelas cidades analisadas. O recorte abrange todos os municípios com mais de 50 mil habitantes, o que representa 677 cidades.

“Importante destacar que, com nota máxima possível de 70 pontos, a cidade de São Paulo, com 37,584 pontos, é a mais inteligente do País, mas não uma cidade inteligente, pois ainda faltam soluções a implantar e melhorias a fornecer”, observa Willian.

CIDADES MAIS INTELIGENTES DO MUNDO

- | | | | | | |
|---|------------------------------------|---|----|--------------------------------|---|
| 1 | Londres
Reino Unido |  | 6 | Copenhague
Dinamarca |  |
| 2 | Nova York
Estados Unidos |  | 7 | Berlim
Alemanha |  |
| 3 | Paris
França |  | 8 | Amsterdã
Holanda |  |
| 4 | Tóquio
Japão |  | 9 | Singapura
Singapura |  |
| 5 | Reykjavik
Islândia |  | 10 | Hong Kong
China |  |

Fonte: Índice IESE Cities in Motion publicado em outubro de 2020

O estado de São Paulo figura em destaque no Ranking Connected Smart Cities. Das 100 cidades mais inteligentes do país, 37 estão localizadas no Estado.

A cidade de São Paulo está fora da lista das 100 mais bem posicionadas em educação por apresentar baixo número de vagas em universidades públicas em relação a sua população *per capita*, uma avaliação mediana no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), e baixo índice de computadores nas escolas. Mesmo que tenha tido maior destaque no quesito mobilidade, precisa oferecer mais ciclovias que conectem o trânsito às periferias. No setor de infraestrutura, os desafios são a ampliação de coleta e tratamento de esgoto, implantação de sistema de iluminação inteligente, acesso à internet banda larga e redução do trânsito.

COMO TORNAR AS CIDADES INTELIGENTES?

Para se chegar a esse patamar de cidade inteligente, além do envolvimento dos agentes da inovação, há outros atores importantes

que precisam entrar em cena, caso dos profissionais da área tecnológica. “A pandemia da Covid-19 acelerou muitos processos e mostrou que as cidades precisam ser repensadas, porque hoje sobram leis e faltam projetos. É aí que entra um dos desafios para os nossos profissionais do Sistema Confea/Crea, que é transformar as cidades que já existem em lugares melhores para se viver”, acrescenta Waleska.

As especialistas destacam, contudo, que a fase para que os projetos comecem a ser desenvolvidos e apresentados é agora, quando os municípios estão aprovando os Planos Plurianuais (PPAs), as Leis Orçamentárias Anuais (LOAs) e as Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDOs).

CREA-SP ATUA PARA MULTIPLICAR A INFORMAÇÃO

Para concretizar as cidades inteligentes no Brasil, a informação deve circular. Grazi e Waleska concordam que esse é um dos gargalos a serem superados. Em contato recente com o conceito, o Engenheiro Civil Carlos Gonçalves Ferreira passou a participar de discussões e fomentar o debate sobre como contribuir para a formação das cidades inteligentes.

Inspetor do Crea-SP e presidente da Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos da Região Administrativa de Presidente Venceslau (AENARG PV), Carlos se compromete

a ser um multiplicador para que a informação chegue na ponta.

Nesse aspecto, o Crea-SP realiza a capacitação dos inspetores nos encontros do Colégio de Inspetores, que na edição deste ano aborda a temática. A proposta é oferecer oficinas sobre cidades inteligentes e, ao final, produzir um diagnóstico de todo o Estado, que resultará em um relatório para nortear as ações do Conselho com parlamentares, associações e outras entidades.

Assim, os inspetores passam a atuar de maneira mais concreta, contribuindo com a identificação dos principais indicadores e desafios em seus municípios. Com isso, a ideia do Crea-SP é fortalecer o papel da fiscalização e das atividades das Engenharias, Agronomia e Geociências na elaboração das cidades inteligentes.

O prazo é curto, segundo Grazi, pois a expectativa é de que, em 2030, nove em cada 10 brasileiros vivam em áreas urbanas. “Se não tivermos, nos próximos 10 anos, políticas públicas para preparar esse ambiente, haverá uma intensificação dos problemas urbanos. É fundamental entender nosso papel de cidadãos. Nossa ação individual tem impacto no coletivo e nossa cidade é o resultado da soma das ações individuais”, finaliza.

É prioridade para o Crea-SP proteger a sociedade do exercício ilegal na área tecnológica, assegurando que as atividades de Engenharia, Agronomia e Geociências sejam exercidas por profissionais legalmente habilitados

Fiscalizar é a nossa função

No primeiro semestre de 2021 foram registradas cerca de 105 mil ações fiscalizatórias

Proteger as 44 milhões de pessoas que vivem nos 645 municípios do estado de São Paulo do exercício ilegal na área tecnológica, assegurando que as atividades de Engenharia, Agronomia e Geociências sejam exercidas por profissionais legalmente habilitados, é prioridade para o Crea-SP. De 2015 a 2020 as ações de fiscalização aumentaram cerca de 300%. Em 2021, só no primeiro semestre foram registradas aproximadamente 105 mil ações fiscalizatórias e a expectativa é alcançar 200 mil até o fim do ano.

A fiscalização consiste em verificar se todos os profissionais envolvidos estão registrados no Conselho para desempenho das atividades técnicas, como explica o presidente do Crea-SP, Engenheiro Vinicius Marchese, "O intuito é que as atividades sejam regularizadas e, assim, a sociedade tenha a segurança de que pessoas capacitadas estejam à frente das funções que são atribuídas aos profissionais da área tecnológica", afirma.



O crescimento nos números é resultado da implementação das forças-tarefas pela atual gestão do Conselho. Com foco direcionado para determinadas atividades e regiões, e por tempo pré-definido, a fiscalização passa a ser mais assertiva com a pesquisa prévia dos agentes fiscais antes de irem à campo.

A inovação no processo fiscalizatório é possível com o apoio do setor de Tecnologia, Inovação e Transformação do Crea-SP, observa a superintendente de Fiscalização, Engenheira Civil Maria Edith dos Santos. “O levantamento de dados nos permite identificar as empresas sem responsável técnico, por exemplo. Conseguimos fazer isso de forma virtual porque esses dados estão no nosso cadastro. Também identificamos as empresas que não têm registro e contratam profissionais de Engenharia”, destaca.

O modelo foi referência no 3º Encontro Nacional de Fiscalização (Enafisc) do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea), no qual o Crea-SP apresentou a metodologia utilizada. Um dos exemplos foi a força-tarefa de combate à venda ilegal de serviços e documentos de Engenharia na internet, explica Maria Edith:

O intuito é que as atividades sejam regularizadas e, assim, a sociedade tenha segurança



“Encabeçada pelo Crea-SP, em 2019, a operação garantiu a retirada de cerca de 600 links de anúncios em sites e redes sociais, como Mercado Livre, OLX, Google, Facebook e Instagram”, relembra.

A medida serviu de alerta e o Confea firmou Acordo de Cooperação Técnica com o Mercado Livre, criando canal direto de denúncias para facilitar a remoção de anúncios que comercializem serviços irregulares.

EM BUSCA DE MAIS MELHORIAS

Para padronizar os procedimentos de fiscalização e alcançar resultados ainda mais satisfatórios, foi criado em julho deste ano o Comitê Multidisciplinar para Desenvolvimento e Aprimoramento da Fiscalização, composto por profissionais convidados, inspetores e chefes de Unidades de Gestão de Inspeção (UGI).

O objetivo do Comitê é colaborar com a função do Crea-SP em garantir que haja sempre um profissional habilitado à frente de todas as atividades técnicas em andamento no Estado.

A Engenheira Ambiental Maria Constantino é membro do grupo e aponta a importância do envolvimento de profissionais de diferentes áreas no Comitê: “Estamos em uma fase de pesquisas, identificando *gaps* e fazendo *brainstorming* para trazer inovações de mercado e acelerar o processo interno do Conselho, demonstrando como ferramentas e dados podem ser usados em favor da fiscalização”, avalia.

Após essa etapa, o Comitê efetivará as entregas do plano de ações, apresentando as sugestões a serem implementadas para a fiscalização do exercício profissional.

Você bem assistido

Para proporcionar melhor qualidade de vida aos seus associados, a Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea-SP, Mútua-SP, oferece benefícios diferenciados aos profissionais registrados.

O diretor geral da Mútua-SP, Engenheiro Eletricista Renato Archanjo de Castro, destaca os pontos positivos para os profissionais: "O nosso principal objetivo é contribuir para que os profissionais possam ter mais qualidade de vida e assim, impulsionar suas carreiras. Com a Mútua, quem se associa pode ter acesso a empréstimos, descontos em estabelecimentos comerciais em todo o Brasil e até plano de previdência privada".

Conheça alguns benefícios:

- **Garante Saúde:** auxílio financeiro aos que precisam de assistência médica, hospitalar, odontológica, aquisição de medicamentos e custeio de plano de saúde;
- **Auxílio Pecúlio:** em caso de falecimento do associado, a Mútua garante indenização a seus dependentes e ajuda para despesas com funeral;
- **Férias Mais:** auxílio financeiro reembolsável aos associados que necessitam custear despesas provenientes de férias;
- **Equipa Bem:** recursos que podem ser usados para adquirir bens como imóveis, carros, equipamentos e aparelhos eletrônicos, além de reformas;
- **Ajuda Mútua:** empréstimo e auxílio financeiro mensal a quem está desempregado e ao profissional liberal sem trabalho, e em caso de invalidez temporária.

Para informações, acesse: <https://www.mutua.com.br/>





Mais políticas voltadas à igualdade de gênero

Com o compromisso de promover o empoderamento feminino e garantir a efetiva igualdade de gênero, o Crea-SP criou, no começo deste ano, o Comitê Gestor do Programa Mulher.

O Comitê é responsável pela implementação do Programa Mulher do Sistema Confea/Crea e Mútua, que tem como objetivo consolidar uma política de Equidade de Gênero, tendo como principais diretrizes o Plano Nacional de Política para Mulheres do Governo Federal, além de diversos acordos internacionais, como a Convenção sobre a Eliminação de todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres (CEDAW), Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, composta por 17 metas relacionadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), o Marco de Parceria para o Desenvolvimento Sustentável 2017-2021 e a própria Constituição Brasileira.

Comprometido com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 5, que trata da igualdade de gênero, o Programa busca alcançar a igualdade, tornando as mulheres protagonistas nas diversas frentes do Sistema, das profissões e da sociedade.

“Nosso projeto é desenvolver políticas que incentivem a participação e representatividade feminina no Conselho”, explica a Engenheira Civil Poliana Aparecida Siqueira, coordenadora do Comitê.

Atualmente, o Crea-SP conta com 14% de mulheres registradas em um universo de 350 mil profissionais.

Para saber mais, acesse:
<https://www.programamulherconfea.com/>

Parcerias de longa data

Para atingir o mesmo nível de entrega em todo o Brasil e ressaltar, cada vez mais, a importância da Engenharia no desenvolvimento do País, o Crea-SP acredita nas parcerias e no associativismo. Um exemplo é o trabalho realizado no Colégio de Entidades Regionais de São Paulo (CDER-SP), que completou quatro anos de instalação no Conselho em junho deste ano. Composto por cerca de 200 associações municipais, intermunicipais e estaduais de Engenharia, Tecnologia e Agronomia, é responsável por avaliar e apoiar as principais frentes de trabalho. Entre as ações do CDER-SP estão as voltadas à capacitação dos profissionais registrados, como cursos, palestras e workshops nas áreas de sustentabilidade e a formulação de políticas de valorização das profissões da área tecnológica abarcadas pelo Conselho.

Além de contribuir para a evolução profissional, o CDER-SP funciona como ponte de aproximação entre as entidades de classe e o Conselho, explica o coordenador, Engenheiro Civil Cassius Gomes Cancian: “O Colégio tem intuito de congregar as entidades de classe em um órgão permanente, consultivo, em que as ações e nortes para a administração estejam em discussão constante. Assim, debatemos os objetivos a serem projetados e concretizados”.

Para mais informações, acesse: <https://www.creasp.org.br/colégio-de-entidades-regionais/>

CDER-SP

**Colégio de Entidades Regionais
de São Paulo**



Engenheiro
Agrônomo
Ricardo
Victoria Filho

Parceria com Crea-SP permite discussão mais dinâmica do processo de formação dos engenheiros

Professor titular da Esalq e conselheiro do Crea-SP, o Engenheiro Agrônomo Ricardo Victoria Filho acredita que estar próximo do Conselho garante o desenvolvimento de profissionais mais completos

A Engenharia Agrônômica como conhecemos hoje tem, certamente, muita influência da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), unidade da Universidade de São Paulo (USP) voltada ao ensino, pesquisa e extensão universitária nas áreas das ciências agrárias, sociais aplicadas e ambientais. A profissão foi regulamentada, em 1933, pelo movimento de um aluno da Esalq, Manoel Antônio Sarmanho Vargas, filho do então presidente Getúlio Vargas. Ele e alguns colegas foram ao Rio de Janeiro para levar até seu pai um projeto propondo a regulamentação da profissão de Engenheiro Agrônomo.

As contribuições da instituição seguiram ao longo dos anos. Em 2006, o Engenheiro Agrônomo Ricardo Victoria Filho, professor titular da Esalq, teve atuação importante, ao lado de outros profissionais da categoria, junto ao Ministério da Educação (MEC), auxiliando na formulação das diretrizes curriculares do curso. Seguindo essa linha e com um propósito muito claro, que é fomentar o desenvolvimento da Engenharia, com profissionais bem formados e alinhados às demandas atuais, Ricardo buscou, em 2014, se aproximar ainda mais do Crea-SP para alcançar esse objetivo.



A parceria de um profissional acadêmico com o Crea-SP contribui muito para o desenvolvimento dos engenheiros, pois une os dois lados importantes dessa engrenagem



Como conselheiro da Câmara Especializada de Agronomia do Conselho, hoje ele atua para que o ensino seja ainda mais efetivo e seguro. De acordo com Ricardo, a parceria de um profissional acadêmico com o Crea-SP contribui muito para o desenvolvimento dos engenheiros, pois une os dois lados importantes dessa engrenagem. “Do lado da academia, podemos fornecer tudo o que tem sido feito para formação, como disponibilizar as informações dos cursos e suas diretrizes. Do lado do Crea-SP, conseguimos ajudar a guiar os estudantes para o caminho certo da atuação profissional”, diz. Victoria Filho explica ainda que, com essa proximidade, é possível orientar os alunos de maneira mais inteligente sobre quais as atribuições necessárias para o exercício da profissão com excelência.

A proximidade de instituições de ensino ao Crea-SP é vital para o desenvolvimento de todo o setor, pois elas são propulsoras de pesquisa e tecnologia, e detêm os conhecimentos mais avançados para garantir a excelência de atuação das profissões da área tecnológica. Isso permite ao Conselho trabalhar de forma mais ativa, sempre pensando na segurança do profissional e da sociedade.

Um exemplo dos benefícios desse trabalho conjunto foi o desenvolvimento de treinamentos para todos os coordenadores de cursos do Estado de São Paulo

para discutir os projetos currículo-pedagógicos das graduações, olhando para as tecnologias disruptivas e o que precisa ser inserido nesse sentido.

O Brasil é o 13º maior produtor de conhecimento científico no mundo, tendo participado em 372 mil trabalhos publicados internacionalmente entre 2015 e 2020, de acordo com relatório do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI).

Esse patamar foi alcançado graças à produção científica das universidades, em que desponta justamente a contribuição de São Paulo, com USP, Unesp e Unicamp. Entre 2013 e 2018, as estaduais paulistas publicaram mais de 100 mil trabalhos científicos, conforme análise da empresa Clarivate Analytics. Incentivar a divulgação da ciência brasileira representa mais desenvolvimento tecnológico, que contribui também para o cenário socioeconômico.

Portanto, a atuação conjunta entre o Conselho e as universidades impacta positivamente a formação dos profissionais e fortalece o caminho para que o País se afirme como referência em inovação.

**Engenheiro
Eletricista e de
Segurança do
Trabalho José
Hildebrando Pinto**



Por dentro da assistência técnica do Crea-SP

Profissionais desempenham função preponderante ao oferecer suporte às Câmaras Especializadas

Assegurar o apoio administrativo e técnico nos trabalhos desenvolvidos pelas Câmaras Especializadas do Crea-SP é uma das missões da Superintendência dos Colegiados (Supcol). Para empreender essa tarefa indispensável ao funcionamento do Conselho, a Supcol conta com os assistentes técnicos, um grupo de cerca de 20 funcionários que dão o suporte necessário às atividades das Câmaras. Considerado o grau de complexidade dos assuntos tratados e a necessidade de conhecimento técnico inerente à posição, para ser assistente técnico é necessário ter formação superior na área tecnológica.

Registrado no Crea-SP há mais de 50 anos como Engenheiro Eletricista, José Hildebrando Pinto também se especializou em Engenharia de Segurança do Trabalho e está na assistência técnica desde 2009. Foi desempenhando esse papel que pode acompanhar de perto a análise e o julgamento de processos no âmbito das Câmaras.

“Dei suporte para diversas Câmaras, mas atuei diretamente com a minha área profissional na Câmara de Engenharia Elétrica, analisando os processos e emitindo as informações que davam suporte ao relator, que faz o seu parecer com base nessa pesquisa”, explica.

Além de atender às Câmaras, Hildebrando já forneceu apoio a grupos de trabalho, comissões permanentes e ao Plenário. Foi justamente a fase em que auxiliou, por dois anos, as sessões plenárias que mais o marcou nesses 12 anos como colaborador do Crea-SP. “O Plenário é o segundo grau de jurisdição, onde os conselheiros avaliam os recursos e debatem os pleitos dos profissionais. Como assistente técnico, participei de diversos casos em que as informações fornecidas permitiram que fosse dada a decisão acertada àquele processo, com uma análise mais criteriosa e detalhada”.

Por dentro da parte técnica, Hildebrando passou a compreender a função primordial do Conselho: “Desconhecia o papel da fiscalização do exercício profissional e hoje entendo a importância do que desempenhamos para a sociedade. Sinto orgulho de, quando chegar o momento, poder encerrar a minha carreira prestando serviços à instituição que zela pelo exercício profissional”, conclui.

Suplemento Tecnocientífico

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

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

Quer sugerir um artigo de sua autoria?
Entre em contato pelo e-mail comunic@creasp.org.br.

A Revista Tecnocientífica do Crea-SP

Salmen Saleme Gidrao

Engenheiro Civil - Diretor de Educação do Crea-SP

A “hierarquia das necessidades humanas” representa uma poderosa ferramenta para a estruturação de ações e enfrentamento de desafios nos processos de abordagem da valorização profissional. O ser humano necessita de uma recompensa, uma valorização qualquer que seja a atividade desenvolvida por ele. Ninguém gosta de ficar num ambiente, seja profissional ou pessoal, em que não é valorizado e reconhecido. Esse princípio foi descrito por Maslow (1943), fundador e principal expoente da psicologia humanista.

Por sua visão, se considerados os sentimentos que afetam todos os indivíduos e que se estruturam em cinco níveis de necessidades básicas sob a ótica do enfoque do grau de importância de sua atenção, (Figura1), ninguém deve desprezar os efeitos nocivos que uma eventual desatenção a esta condição pode trazer para um profissional.

Dignidade, realização, reconhecimento, segurança e perspectivas profissionais

promissoras são temas que precisam ser tratados com o devido cuidado. Quando, por qualquer motivo, alguns destes elementos são considerados insuficientes, com muita certeza a descrição de Maslow estará comprometida e, de certa forma, sua pirâmide desestruturada.

Sem o devido respeito aos princípios de valorização profissional, a condição básica da “Necessidade de Autorealização” da pirâmide poderá ser corrompida, constituindo-se por consequência um caminho tortuoso e profissionalmente não desejável. Em verdade, para a grande maioria dos profissionais, se faltam condições para realização profissional, suas necessidades subjacentes não se consolidarão e muito provavelmente serão aumentadas suas probabilidades de mudança de profissão. Para esse grupo profissional específico, pode ocorrer também o envolvimento em práticas profissionais indevidas, que ferem a ética, que estimulam os caminhos obscuros e que promovem os desvios da boa prática profissional,

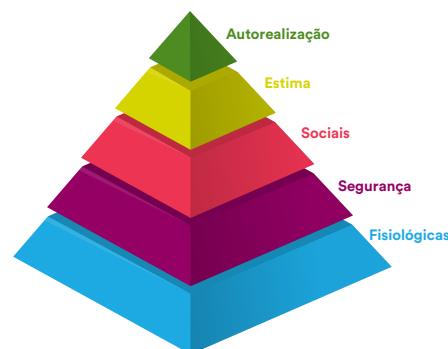


Figura 1
Fonte: Maslow 1943

pois, uma vez nesta condição, o profissional pode estar sujeito a pressões de toda ordem.

Sob o ponto de vista prático, este é um tema que deve ser encarado como um importante paradigma pelos Conselhos Profissionais, uma vez serem estes os guardiões da boa prática profissional em defesa da sociedade.

Quando um profissional deixa de resguardar os princípios de juramento que sobrepõem seu "diploma", toda a sociedade acaba perdendo. Neste sentido, o Sistema Confea/Crea deve estar atento; pois enquanto Instituição considerada como uma das pedras angulares das profissões de Engenharia, Agronomia e Geociências deve favorecer ações que estimulem, em seu desenvolvimento, o indicativo para o aperfeiçoamento do processo de valorização profissional junto aos diversos setores produtivos da sociedade brasileira, incluindo no seu cerne os setores público e privado, ainda que de difícil equacionamento em razão do caráter múltiplo dos fatores que envolvem seu tratamento.

Valorizar as profissões da área tecnológica assegurando dignidade e respeito aos seus profissionais é dar suporte à sociedade por meio da orientação correta de suas ações e cujo papel principal é a aplicação do conhecimento técnico e científico nas ações de desenvolvimento nos setores

fundamentais ao seu crescimento, para que, de forma indutiva, se proteja a sociedade dos efeitos nefastos da sua inexistência.

Em verdade, para os Conselhos Profissionais, as ações de valorização profissional consistem em uma das estratégias auxiliares mais inteligentes e importantes do processo de fiscalização profissional, uma vez que por sua estruturação é possível viabilizar um mecanismo importante para o cumprimento da sua principal missão.

Por meio de ações de valorização bem definidas e estruturadas, é possível fazer compreender a importância do processo de fiscalização e por elas tornar conscientes as partes envolvidas no processo. Profissionais, empresas e toda a sociedade assumem o protagonismo da fiscalização profissional de forma eficaz através da sua participação consciente.

Neste processo, as escolas de engenharia, os centros de pesquisa e de disseminação de técnicas e ciência têm um papel fundamental, pois, por suas ações, são provocadas, em tese, mudanças comportamentais, procedimentais e de aplicação da tecnologia.

Baseado nesse conceito, as ações para formação profissional plena devem ser continuadas, sendo imprescindíveis para os indivíduos que tenham foco em sua evolução profissional. A condição oposta é factível, sendo frequente nos meios profissionais

uma ideia de consolidação dos conhecimentos com prática constante, ainda que se argumentem que os conteúdos desenvolvidos pelas IES não propiciam uma formação completa que permite ao profissional a aplicação dos conceitos de forma holística.

O mercado exige uma maior qualificação do egresso para o enfrentamento dos problemas profissionais do que aqueles ensinados nas escolas que se propõem a profissionalizá-los. O Sistema Confea/Crea é consciente disto e, de forma continuada, mantém sua atenção para o problema.

A criação de uma revista no âmbito do universo do Sistema Confea/Crea de fato pode parecer uma estratégia pouco eficiente ou pouco produtiva. Mas deve-se registrar que o Crea-SP possui uma Diretoria de Educação e uma Diretoria de Relações Institucionais que estão trabalhando em sintonia e arduamente para estabelecer e fortalecer os laços entre o Conselho e as instituições de ensino do Estado de São Paulo com o objetivo de fornecer aos futuros profissionais e à sociedade uma clara visão de suas funções.

Que esse espaço disponibilizado a todos os profissionais, empresas, escolas, associações, ainda que pequeno, seja profícuo e duradouro.

Sejam bem-vindos à revista Tecnocientífica do Crea-SP!

Uso de resíduos na agricultura

Fabio Olivieri de Nobile

Doutor em Agronomia - UNESP, Jaboticabal. Docente do Centro Universitário de Araraquara - UNIARA e do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos - UNIFEB
e-mail: fonobile@yahoo.com.br

RESUMO: A utilização agrônômica de resíduos pressupõe um número bem diverso de aplicações, entre os quais se podem lembrar as utilizações em: alimentação animal, substrato para fermentações, fabricação de fertilizantes orgânicos ou organominerais, cobertura de pisos ("camas") em diferentes criações e sucedâneos de matéria-prima para as agroindústrias ou atividades semelhantes. Entretanto, o objetivo desta apresentação é restrito aos aspectos do uso de resíduos no solo, compreendendo os aspectos relacionados à caracterização desses resíduos, os benefícios ou inconvenientes da aplicação ao solo e os parâmetros que devem ser observados quando se pretende dar este destino aos resíduos. Desta maneira, o assunto a ser tratado pode ser dividido em dois aspectos fundamentais: os resíduos e os solos. No tocante aos resíduos, os principais fatores que afetam sua aplicação ao solo são: composição química, características físicas, aspectos sanitários, quantidade gerada e regime de

liberação. Já em relação ao solo, deve-se considerar prioritariamente todas aquelas características responsáveis pela capacidade do solo em desativar e estabilizar os resíduos por meio de mecanismos físicos, químicos e biológicos. É dentro deste quadro geral que se pretende abordar alguns aspectos específicos e considerados mais importantes para a utilização dos resíduos no solo.

Palavras-chave: agricultura, resíduos, solo

ABSTRACT: The agronomic use of residues, estimates a well diverse number of applications, between which it can be remembered the uses in: animal feeding, substrate for fermentations, organic or organomineral fertilizer manufacture, broiler litter in different creations and occur of substance resembled cousin for the agroindustrial or activities. However, the objective of this presentation is restricted to the aspects of the use of residues in the soil, understanding the aspects related to the characterization of





these residues, the benefits or inconveniences of the application to the soil and the parameters that must be observed when it intends to give this destination to the residues. In this way, to be treated subject can be divided in two basic aspects: the residues and the soils. In regards to the residues, the main factors that affect its application to the soil are: chemical composition, physical characteristics, sanitary aspects, generated amount and regimen of release. Already in relation to the soil, must be considered all with priority those responsible characteristics for the capacity of the soil in disactivating and stabilizing the residues, through physical mechanisms, chemical and biological. It is inside of this general picture that if it intends to approach some more important specific and considered aspects for the use of the residues in the soil.

Keywords: agriculture, residues, soil

CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

De acordo com GLÓRIA (2004), a caracterização adequada dos resíduos é básica para definir o seu uso no solo e o conhecimento da origem do resíduo, compreende:

- Matéria-prima utilizada e suas características - (Quantidade, tipo, origem).
- Produtos acrescentados ao processo (tipo, quantidade, etapa).

- Regime de produção (contínuo, intermitente, sazonal).
- Tipo(s), quantidade(s) e regime de vazão do(s) resíduos.
- Aspectos do(s) resíduo(s) (estado físico, temperatura).
- Pré -tratamentos.

Esta etapa permite estimar a variabilidade da composição do resíduo, facilita a caracterização química e já permite iniciar o direcionamento do estudo das possibilidades de uso do solo e, por sua vez, é fundamental para que se estabeleça o chamado Plano de Amostragem do(s) Resíduo(s), etapa básica para uma adequada avaliação da composição química. O Plano de Amostragem deve considerar (GLÓRIA, 2004):

- Resíduos a serem amostrados
- Locais de amostragens
- Frequências, volume, número e tipo das amostras
- Tipo de amostradores
- Método de preservação e estocagem.

Algumas dessas etapas já podem ser conduzidas de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e especificamente devem ser consultadas a NBR 9897/87, que trata do planejamento de amostragens de efluentes líquidos, a NBR 9898/87, que normatiza técnicas de amostragem e preservação de amostras de resíduos, e a NBR 1007/87, sobre

locais de amostragens, tipo de amostradores, condições e tempo de estocagem das amostras.

É bastante comum a inexistência destas etapas nos estudos agrônômicos sobre utilização de resíduos, o que torna os dados a respeito de sua composição química incompletos devido a não permitir uma visão mais completa do processo de geração e das possibilidades de variação nas características químicas.

A avaliação química de um resíduo pode e deve ser conduzida em função das características prévias já levantadas e isto facilita, e muitas vezes reduz, o tipo e número de análises químicas a realizar. A NBR 9897 apresenta algumas recomendações de parâmetros mínimos para controle de efluentes líquidos, mas no geral pode-se considerar os seguintes parâmetros:

- Umidade
- Matéria orgânica
- pH
- Acidez ou alcalinidade
- Macronutrientes primários e secundários
- Micronutrientes
- Metais pesados além daqueles considerados micronutrientes (Pb, Cr, Hg, As, Cd)
- Sódio
- Condutividade
- Coliformes fecais

- Qualquer substância tóxica que se suspeite estar presente em função do processo de geração.

Deve-se considerar que o conhecimento adequado do processo de geração do resíduo permite excluir determinadas análises, visto não haver possibilidade de introdução do elemento ou substâncias no processo e indica o potencial de nocividade de um resíduo pela presença de substâncias tóxicas.

É também o conhecimento do processo de geração que irá indicar a necessidade ou não de caracterizar a presença de determinadas formas de um elemento. Isto ocorre particularmente no caso do nitrogênio, fósforo, enxofre e substâncias orgânicas, pois em processos de fabricação há transformações, criando às vezes uma nocividade potencial do resíduo a partir de uma situação original, não preocupante.

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



Energy Return on Investment (EROI) aplicado ao fluxo de produção do etanol de cana-de-açúcar para uma usina autônoma¹

Julio Cesar Marques - Engenheiro Mecânico, Mestre em Energia, Professor do Centro Universitário UNIFAAT
Sérgio Ricardo Lourenço - Engenheiro de Produção Metalúrgica, Doutor em Engenharia Química, Professor associado da Universidade Federal do ABC

RESUMO: Nos últimos anos, a intensificação da utilização de fontes renováveis de energia se apresenta em destaque em todas as agendas de países desenvolvidos e em desenvolvimento. O principal motivo desta busca por fontes renováveis se caracteriza pela necessidade de uma redução da dependência de combustíveis fósseis. Os fatores que influenciam essa intensificação do uso de fontes renováveis se apresentam basicamente em função da redução da emissão de gases de efeito estufa, motivos geopolíticos e segurança energética. Países membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) apresentam um crescimento significativo da utilização de biocombustíveis em substituição aos combustíveis derivados do petróleo, predominantemente no Estados Unidos da América (EUA) e na União Europeia (UE). No momento, o Brasil busca a adesão à OCDE. Entretanto, deve ser destacado que foi o pioneiro no desenvolvimento de um

setor nacional de biocombustíveis economicamente competitivo, baseado principalmente na cana-de-açúcar. O etanol de cana está se tornando cada vez mais importante para a matriz energética mundial. Isso se deve ao seu caráter renovável e ao seu uso em larga escala no setor de transportes, competindo diretamente com combustíveis fósseis, principalmente gasolina e diesel. Os principais problemas competitivos entre os biocombustíveis e os correspondentes combustíveis fósseis são: custos de produção, logística de distribuição e eficiência no uso final. Desta forma, o problema a ser tratado neste artigo é o de determinar o EROI – Energy Return on Investment no fluxo de produção de etanol de cana-de-açúcar de primeira geração, com base na relação entre a matéria-prima desta fonte de energia e na medição do consumo energético no fluxo de energia, em termos de entrada e saída de energia de cada limite de controle. Análise realizada neste artigo para a obtenção

do EROI no fluxo de produção do etanol apresenta resultados satisfatórios, demonstrando que o valor do EROI se encontra entre 6,11 a 4,77.



¹Artigo originalmente publicado em MR Estudos v. 1, n. 2, 11/11/2020. DOI 10.29327/216332.1.2.3

INTRODUÇÃO

O etanol brasileiro, feito de cana-de-açúcar, tem sido apontado como o substituto mais eficiente da gasolina disponível comercialmente. Entretanto, como acontece com qualquer outro produto bioenergético, a produção do etanol requer insumos de combustíveis fósseis. Desta forma, os supostos benefícios da segurança energética e da mitigação de carbono dependem do quanto esses insumos são capazes de gerar um rendimento substancial.

O fluxo de produção do etanol de cana-de-açúcar se caracteriza por possuir quatro etapas para estudos energéticos, denominados: etapa cana-de-açúcar; etapa agrícola; etapa industrial e etapa de distribuição.

A etapa cana-de-açúcar (EC) refere-se à energia disponível na própria cana de açúcar, a etapa agrícola (EA) trata do consumo energético que ocorre nesta etapa, que envolve as fases de preparo do solo e trato culturais, colheita e transporte até a usina. Estas atividades são caracterizadas por alto consumo de combustíveis fósseis, que implica em alto consumo de energia. Dentre as atividades de maior consumo de energia deve ser destacada a atividade de colheita mecanizada. A etapa industrial (EI) retrata o consumo energético durante a fase de produção do



etanol na usina sucroalcooleira ou também chamada de indústria, que compreende desde a atividade de recebimento e preparo da cana até a obtenção do etanol. Nesta etapa se destaca o processo de moagem, que gera como resíduo o bagaço de cana, resíduo utilizado no processo de cogeração de energia nas usinas produtoras de etanol, atividade esta responsável por gerar energia elétrica e térmica para o processo produtivo, disponibilizando o excedente de energia elétrica para ser comercializado junto às distribuidoras. E, por fim, a etapa de distribuição (ED) diz respeito ao consumo energético para distribuição do etanol, ou seja, o transporte e armazenamento do etanol da usina produtora até os

pontos de consumo. Porém, deve ser ressaltado que no Brasil esta atividade ocorre basicamente por meio de modais rodoviários.

O detalhamento do fluxo de produção do etanol está associado ao tipo de planta que irá processar a cana-de-açúcar. Existem três principais tipos de plantas produtoras de açúcar e etanol a partir da cana de açúcar no Brasil: usinas produtoras de açúcar, destilarias autônomas para produção de apenas etanol e usinas integradas para a produção conjunta de açúcar e etanol.

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

Cervejas artesanais: a chegada do produto ao Brasil e as principais tendências atuais

Augusto Cesar Nunes; Marcelo Alexandre Prado

Engenheiros de Alimentos - Universidade Estadual de Campinas- Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas/SP - Brasil

RESUMO: A chegada de cervejas ao Brasil foi dificultada porque, por muito tempo, a indústria foi monopolizada por mercados internacionais. O primeiro registro de cervejas em território brasileiro data da época do Brasil colônia. Em meados de 1870, os portugueses construíram a primeira cervejaria brasileira. Na época do Brasil Império, a Inglaterra passou a dominar o mercado nacional de cervejas. Tratados e alianças feitos pelo Rei Dom João VI impediam a comercialização de cervejas brasileiras e permitiam que o abastecimento nacional fosse realizado quase integralmente pela Inglaterra. Todavia, o sabor mais amargo e o paladar mais acentuado das cervejas inglesas não agradavam aos brasileiros. Assim, o mercado nacional passou a se desenvolver mesmo sem o auxílio do governo.

Diversos “tipos” de cerveja foram desenvolvidos, levando gengibre mel e limão. Em 1885, a companhia Antarctica Paulista foi aberta, seguida logo pela

Companhia Cervejaria Brahma, em 1888. Quando o Brasil se tornou republicano, o mercado nacional de cervejas se desenvolveu muito. O Brasil atualmente sofre sua segunda revolução cervejeira com o desenvolvimento da escola brasileira de cervejas artesanais. Apesar de muita influência internacional, o Brasil está desenvolvendo e criando suas características e identidade de consumo.

Palavras-chave: Cerveja, Tendências, Consumo.

ABSTRACT: The arrival of beer in Brazil was hampered and long monopolized by international markets. The first record of beers in Brazil dates from the time of colonial Brazil. In mid-1870, the Portuguese built the first Brazilian brewery. At the time of Brazil Empire, England came to dominate the domestic beer market. Treaties and alliances made by King John VI prevented the sale of Brazilian beers and allowed the national supply be accomplished almost entirely by England. But the most bitter and more pronounced taste the ales did not conquer the



Brazilians. So, the national market began to develop even without government assistance. Various "types" of beer were developed that led ginger honey and lemon. In 1885 Antarctica Paulista company was opened, soon followed by beer company Brahma in 1888. When Brazil became republican, national beer market was developed. Brazil currently suffers his second brewing revolution with the development of the Brazilian school of craft beers. Despite much international influence, Brazil is developing and creating their identity characteristics consumption.

Keywords: Beer, Tendency, Consumption.

1. INTRODUÇÃO

Uma das bebidas mais antigas consumidas pela humanidade, a cerveja acompanha a história da sociedade desde cerca de 6000 a.C., provavelmente junto com o desenvolvimento da agricultura, que levou à produção de um excedente de cereais. Nessa época, a cerveja era basicamente uma mistura de cereais e água que sofriam fermentação natural (HOUGH, 1985).

Com o passar dos anos, a bebida se tornou mais popular e, com isso, sua produção começou a ser mais organizada. A bebida é citada nos históricos da epopéia de Gilgamesh como a bebida dos povos

civilizados, e a regulamentação da venda da bebida é parte do código de Hammurabi. A bebida passou praticamente sem alterações até 700 d.C., quando foi incorporado um novo ingrediente, o lúpulo, planta que possui amargor característico e propriedades antimicrobianas e, exatamente por estas características, foi introduzida à bebida (DE CLERK, 1987).

Durante a idade média, a cerveja era mais consumida do que água, era moeda de troca e servia como alimento. Devido a suas características e composição, era mais segura que a água para ser consumida por ser isenta de microrganismos patogênicos. Durante esse período, teve início a preocupação com a qualidade da bebida e por isso foi promulgada a primeira lei regulamentando um alimento na civilização ocidental, a Lei da Pureza da Baviera.

2. A CHEGADA DA CERVEJA AO BRASIL

2.1. BRASIL COLÔNIA

O primeiro relato da chegada da cerveja ao Brasil deu-se na época do Brasil Colônia. Tanto Holanda quanto Portugal auxiliaram na comercialização e no consumo da bebida no Brasil. Segundo Santos (2004, p.11), a Holanda era "apreciadora de cerveja e tinha boa organização política". Assim, devido

ao contato holandês com Inglaterra e a paixão pela bebida, os primeiros litros de cerveja descarregaram no Brasil. Todavia, em 1654, quando Portugal conseguiu expulsar a Holanda do país, a cerveja ficou por quase dois séculos sem chegar ao Brasil. Após estes anos, Maurício de Nassau, príncipe do estado de Nassau Siegen no Sacro Império Romano-Gêrmanico, juntamente com o mestre cervejeiro Dirck Dix, trouxe ao Brasil a primeira fábrica de cerveja artesanal (COUTINHO, 2014). Porém, devido a dominância portuguesa no país, o consumo dessa bebida era complicado. Os portugueses dificultaram o comércio de cerveja, pois temiam diminuir a venda de seus vinhos, que naquela época eram um dos carros-chefes da economia lusitana (SANTOS, 2009).

Para ler o artigo na íntegra, clique aqui.



A influência do SINTER para a gestão territorial municipal e aos profissionais do Sistema Confea/Crea

Marcos Aurélio de Araújo Gomes - Mestre em Sustentabilidade na Gestão Ambiental e Especialista em Geoprocessamento pela UFSCar, Geógrafo pela PUC-SP, Técnico em Agrimensura pelo CENTROMIG, Geógrafo da Sabesp, Diretor da APROGEO-SP, Conselheiro e Diretor Técnico Adjunto do Crea-SP

RESUMO: Este artigo apresenta o SINTER, as informações necessárias para sua operação e o desafio, conduzido pela Receita Federal, para que possa operar a sua fiscalização na promoção da justiça fiscal e social. Demonstra também a importância da INDE e o desafio para que os municípios possam desenvolver e aprimorar as informações oficiais sobre o território, além da existência de um fundo capaz de contribuir com esta implementação. As demandas por serviços técnicos para a implementação da gestão territorial nos municípios, por profissionais e empresas do Sistema Confea/Crea habilitados e com atribuições profissionais, para o desenvolvimento de projetos e sua execução também são discutidas.

Palavras-Chave: SINTER; INDE; agrimensura; cartografia; Receita Federal.

INTRODUÇÃO

A Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, ou simplesmente Receita Federal, promoveu recentemente a criação do Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (SINTER) com o objetivo de criar um grande mapa do País com dados jurídicos cartoriais, fiscais e cadastrais de imóveis urbanos e rurais, também chamados de dados geoespaciais, produzidos pelos entes federados, ou seja, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios. Na origem desta ação está uma das ações da Receita Federal em promover a conformidade tributária em prol do bem-estar econômico e social do País.

Embora existam normas para a produção cartográfica nacional, capitaneada pela Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR), através da produção da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), os entes

federados não têm seguido de forma rigorosa as resoluções de produção cartográfica nacional. É neste contexto que surge o SINTER, e agora, todos os produtores de dados geoespaciais precisarão se preparar para a produção cartográfica que atenda as normas técnicas vigentes.

Esta realidade exige a participação de profissionais habilitados e com atribuições legais que possam se responsabilizar pela prestação de serviços cartográficos de qualidade. Pois a implantação de dados geoespaciais exige a criação de uma infraestrutura de dados espaciais, que por ser um serviço altamente especializado, os entes federados em sua grande maioria necessitarão contratar empresas especializadas na prestação destes serviços para atender as exigências do SINTER, sob o risco de não conformidade com a legislação vigente e de dificultar a captação de recursos através do governo federal.



OBJETIVO

O presente artigo visa discorrer acerca das consequências que a implantação do SINTER trará especificamente aos municípios e ao mercado de trabalho dos profissionais ligados ao Conselho Federal de Engenharia e Agronomia / Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (Confra/Crea).

METODOLOGIA

Foram levantadas informações bibliográficas acerca do SINTER e seu atual estado de implantação, bem como as consequências para a sua não implantação aos municípios.

Também foram levantadas informações sobre as profissões afeitas à implantação dos serviços relacionados à INDE.

CRIAÇÃO DO SINTER

O Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (SINTER) foi instituído a partir do Decreto Federal nº 8764/2016. Ele é uma ferramenta de gestão pública que integrará em um banco de dados o fluxo dinâmico de dados jurídicos produzidos pelo sistema cartorial ao fluxo de dados fiscais, cadastrais e geoespaciais de imóveis urbanos e rurais produzidos pelos entes federados (RECEITA FEDERAL, 2021).

No art. 3º § 1º define como seus usuários a própria Receita Federal, os órgãos e as entidades da administração pública federal direta e indireta, os serviços de registros públicos e notariais (cartórios), as secretarias fazendárias dos Estados, Distrito Federal e dos Municípios mediante convênio a ser celebrado com a Receita Federal.

No art. 5º indica que aos cartórios fica a determinação de disponibilizarem informações que identifiquem a situação jurídica do imóvel, do título ou do documento registrado. Assim, no art. 8º, o SINTER "... agregará informações registrais, cadastrais, fiscais e geoespaciais provenientes de órgãos e entidades da administração pública direta e indireta da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, dos serviços de registros públicos e de pessoas jurídicas de direito privado".

O SINTER disponibilizará aos cartórios, ferramenta gráfica de visualização dos polígonos limítrofes sobrepostos às imagens georreferenciadas que permitirá obter informações cadastrais e geoespaciais de interesse, conforme art. 12. E o Banco Central do Brasil poderá fazer consulta de informações sobre crédito e outras informações necessárias ao desempenho de suas atribuições, conforme art. 13.

O art. 14 demonstra a possibilidade de aquisição de recursos para investimento e o custeio relativos ao desenvolvimento, à manutenção, à operação, ao intercâmbio e ao acesso a bancos de dados e às demais atividades de tecnologia da informação inerentes ao SINTER sob gestão da Receita Federal.

O PAPEL DA INDE

A Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) foi instituída através do Decreto Federal nº 6666/2008. Em seu art. 1º e incisos estabelece seus objetivos, conforme transcrito a seguir (BRASIL, 2008).

I - promover o adequado ordenamento na geração, no armazenamento, no acesso, no compartilhamento, na disseminação e no uso dos dados geoespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal, em proveito do desenvolvimento do País; II - promover a utilização, na produção dos dados geoespaciais pelos órgãos públicos das esferas federal, estadual, distrital e municipal, dos padrões e normas homologados pela Comissão Nacional de Cartografia - CONCAR; e III - evitar a duplicidade de ações e o desperdício de recursos na obtenção de dados geoespaciais pelos órgãos da administração pública, por meio da divulgação dos metadados relativos a esses dados disponíveis nas entidades e nos órgãos públicos das esferas federal, estadual, distrital e municipal. (BRASIL, 2008).



Na produção ou aquisição de dados geoespaciais, conforme o art. 4º, os órgãos e entidades do poder executivo federal deverão obedecer aos padrões estabelecidos na INDE e às normas da Cartografia Nacional. E atribui ao IBGE o apoio técnico e administrativo à CONCAR, conforme art. 5º. No entanto, o governo extinguiu a CONCAR através do Decreto Federal nº 9759/2019, sem que houvesse repassado a outro órgão as suas atribuições (BRASIL, 2019).

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

Implementação de um algoritmo de regressão linear em hardware utilizando operações aritméticas de ponto fixo

Willian de Assis Pedrobon Ferreira - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - (UNESP). Ilha Solteira, Brasil. e-mail: willian.ferreira@unesp.br

Ian Grout - Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação Universidade de Limerick - (UL). Limerick, Irlanda. e-mail: Ian.Grout@ul.ie

Alexandre César Rodrigues da Silva - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - (UNESP). Ilha Solteira, Brasil. e-mail: alexandre.cr.silva@unesp.br

RESUMO: Neste artigo apresenta-se a implementação em hardware, utilizando uma FPGA (*field programmable gate array*) da arquitetura customizável de um algoritmo de regressão linear. As operações aritméticas foram otimizadas utilizando-se números em notação de ponto fixo. Um conjunto de dados de treinamento modelados em ponto flutuante foi gerado e armazenado em um computador, que os convertem em ponto fixo para serem transmitidos para a FPGA por meio de uma conexão serial. O circuito digital que corresponde ao algoritmo de regressão linear foi descrito em VHDL, sintetizado no ambiente Quartus II e implementado no dispositivo DE2-115 da Intel. A execução do algoritmo de regressão linear utiliza operações matriciais da álgebra linear considerando um conjunto de dados de treinamento de tamanho

fixo. Para validar os cálculos em ponto fixo executados em hardware, o algoritmo da regressão linear também foi implementado na linguagem de programação Python e os resultados obtidos pelas duas abordagens foram comparados. A modelagem em ponto fixo proposta em hardware gerou resultados com precisão adequada para a finalidade do estudo de caso e o consumo de energia do sistema embarcado em FPGA foi estimado em 136.82 mW.

Palavras-chave: Aprendizado de máquina, regressão linear, hardware, operações aritméticas em ponto fixo, FPGA

INTRODUÇÃO

Atualmente, o aprendizado de máquina tornou-se uma importante área de pesquisa da inteligência artificial. Esta importância decorre da possibilidade de se desenvolver sistemas de classificação inteligentes baseados em algoritmos de



aprendizagem, que extraem informações de ambientes monitorados e permitem a predição de novos eventos. Os algoritmos inteligentes aumentaram a capacidade cognitiva das interfaces computacionais e melhoraram a eficácia dos serviços autônomos em uma grande variedade de aplicações.

Uma das áreas de aplicação dos algoritmos de aprendizado de máquina é a internet das coisas, ou IoT (*Internet of things*), cujo propósito é criar redes de dispositivos computacionais embarcados que oferecem interação homem-máquina por meio do compartilhamento de informações. Com a implementação de algoritmos inteligentes, dispositivos eletrônicos são capazes de se adaptar de maneira autônoma de acordo com os padrões existentes nos ambientes em que estão inseridos, e assim auxiliar em várias tarefas que antigamente eram executadas por seres humanos.

A associação da IoT com o aprendizado de máquina gera novos desafios para os sistemas inteligentes embarcados. A complexidade do processamento das informações vem aumentando a cada dia devido ao grande número de dispositivos interconectados. Extensos bancos de dados podem armazenar informações obtidas dos mais variados tipos de sensores empregados nas milhares de aplicações da IoT. Cabe salientar a necessidade da transmissão de dados amostrados em curtos períodos de tempo. A densa quantidade de dados influencia diretamente na implementação de algoritmos de aprendizado, principalmente no desenvolvimento de sistemas de IoT que executam os algoritmos nos próprios dispositivos embarcados. É necessário gerenciar o armazenamento dos dados para executar eficientemente o treinamento dos algoritmos que devem operar em um determinado período de tempo. Esta é uma área de pesquisa com alta demanda [12].

São várias as opções de dispositivos digitais para implementar sistemas embarcados, que podem ser mais apropriados de acordo com a aplicação desejada. Apresenta-se na Figura 1 uma comparação realizada por Andina [1] entre o desempenho e a flexibilidade dos principais dispositivos eletrônicos digitais. Devido à demanda de desempenho dos algoritmos de aprendizado de máquina, sistemas embarcados baseados em microcontroladores podem apresentar gargalos de processamento. O uso de ASICs (*application specific integrated circuits*) pode atender os requerimentos de processamento, contudo, a arquitetura fixa e alto custo de implementação os tornam menos flexíveis para implementar sistemas de aprendizado customizáveis. Como uma alternativa, as FPGAs tornam-se a opção mais balanceada entre desempenho e flexibilidade para implementarem sistemas embarcados inteligentes.

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

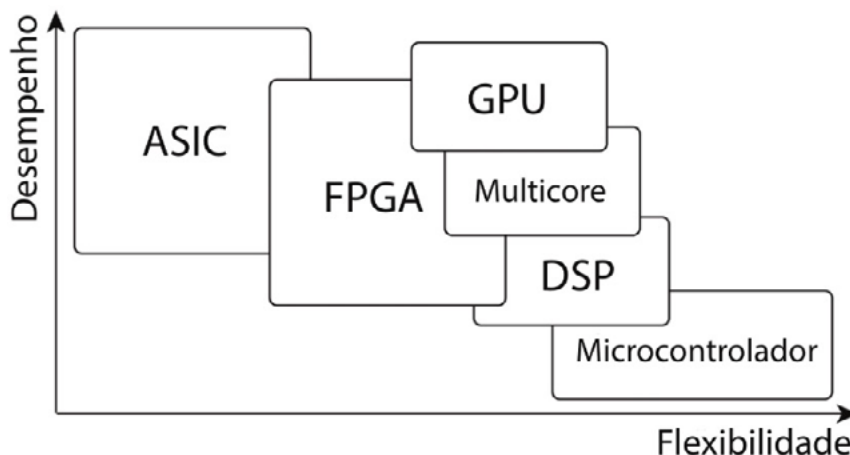


Figura 1
Balanço entre desempenho e flexibilidade de dispositivos eletrônicos digitais.

Geomática: sua importância e o seu contexto como ciência e suas contribuições tecnológicas

Paulo Cesar Lima Segantine e Irineu da Silva - Escola de Engenharia de São Carlos – EESC/USP. Departamento de Engenharia de Transportes. e-mails: pclsegantine@usp.br; irineu@sc.usp.br

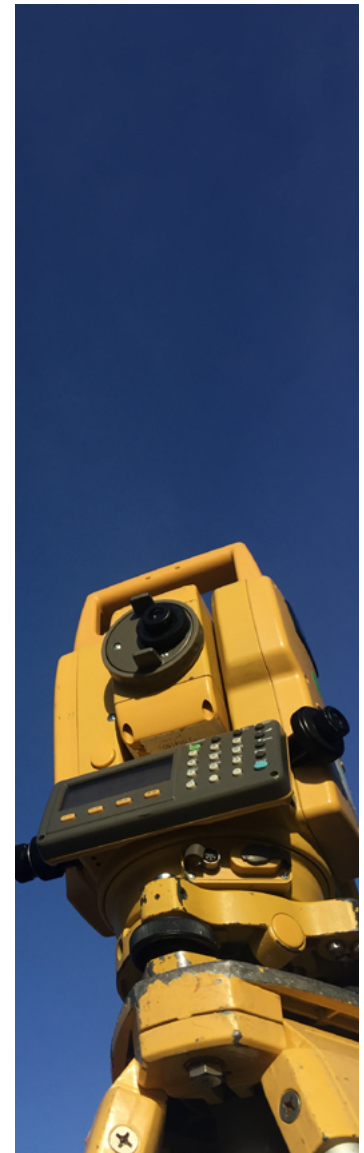
RESUMO: O objetivo deste artigo é apresentar a Geomática como uma ciência que coordena e sistematiza conhecimentos para a obtenção de dados espaciais a partir da aplicação de tecnologias para gerar produtos a serem utilizados na elaboração de um projeto de engenharia. Apresentam-se também algumas definições/conceitos relevantes para o melhor entendimento das aplicações desta ciência devido a sua importância no processo de desenvolvimento das nações. É relevante destacar a importância da coleta de dados espaciais. Desta forma, o ensino desta disciplina nos cursos de engenharia civil torna-se importante, visto que ela é fruto da integração de ciências e técnicas que convergem na direção da produção de informações espaciais, pois é matéria-prima fundamental do planejamento e subsidiar ações e tomadas de decisão.

ABSTRACT: The aim of this paper is to present Geomatics as a science that coordinates and systematizes knowledge to obtain spatial data

from the application of technologies to generate products to be used in the preparation of an engineering project. It also presents some relevant definitions/concepts for a better understanding of the applications of this science due to its importance in the development process of nations. It is relevant to highlight the importance of spatial data collection. Thus, the teaching of this discipline in civil engineering courses becomes important since it is the result of the integration of sciences and techniques that converge towards the production of spatial information, as it is the fundamental raw material for planning and subsidizing actions and decision-making.

1. INTRODUÇÃO

Como parte de suas atribuições profissionais, o engenheiro confronta-se no dia a dia com situações nas quais ele precisa determinar localizações, dimensões e formas de objetos que se encontram sobre a superfície terrestre, ou próximo dela. A partir de então, surge a necessidade da realização



da coleta de dados espaciais e a sua melhor forma de representação, sejam por meio de plantas, cartas, mapas, modelo numérico de terrenos e/ou superfícies e outros meios de representação (analógica ou digital) que as tornem coerentes para sua devida aplicação nos projetos de engenharia. Classicamente, diz-se que os problemas da implantação dos elementos geométricos de um projeto de engenharia são realizados por métodos topométricos contidos na Topografia. Em virtude dos avanços metodológicos, tecnológicos e científicos ocorridos nas últimas três décadas, pode-se afirmar que o termo Topografia não é mais adequado para englobar as atividades inerentes envolvidas acima apontadas. Desta forma, surgiu a necessidade da criação de um termo que apresentasse um significado mais abrangente que englobasse as ciências, as técnicas e os métodos, que tratassem da coleta, da organização, do armazenamento, dos modelos matemáticos, do georreferenciamento, da verificação da qualidade dos dados espaciais coletados, da representação cartográfica, da gestão dos bancos de dados e do posicionamento de dados espaciais sobre a superfície terrestre, de forma a reuni-las em uma área de conhecimento coerente com as novas tecnologias e necessidades das Geociências e da Engenharia. Daí surgiu o termo Geomática, já internacionalmente aceito pela comunidade científica e acadêmica.

Existe uma vasta bibliografia que apresenta uma discussão a respeito da questão: a Geomática é uma ciência ou uma tecnologia? Aliada a esta questão, pode-se ainda indagar: qual é a importância da Geomática para a engenharia civil? Além de apresentar respostas para estas questões, pretende-se, neste trabalho, apresentar algumas definições e esclarecimentos importantes a respeito da Geomática, seja do ponto de vista das ciências e das tecnologias, uma vez que a conceituação exata a respeito deste termo apresenta um equilíbrio entre as duas áreas, sendo que em determinados momentos ocorre o predomínio de um sobre o outro.

2. DEFINIÇÕES

Apresentam-se a seguir algumas definições importantes para alcançar os objetivos do presente artigo.

Geociências: Dá-se o nome de Geociências a qualquer uma das ciências relacionadas com o estudo do planeta Terra, tais como Cartografia, Geografia, Geologia, Geofísica, Oceanografia, Geodésia, Topografia, Astronomia, Meteorologia, entre outros.

Técnica: é um procedimento que tem como objetivo a obtenção de um determinado resultado, seja na ciência, na tecnologia, na arte ou em qualquer outra área. Por outras palavras, pode ser entendida como um conjunto de regras, normas técnicas ou protocolos que se utiliza como meio para chegar a um

resultado do objetivo proposto de forma racionada.

Tecnologia: é o conjunto de técnicas, habilidades, métodos e processos usados na produção de bens ou serviços, ou na realização de objetivos, como em investigações científicas. Tem por função o aperfeiçoamento das habilidades, a transformação de nossos costumes e proporcionar uma melhoria na qualidade de vida, trazendo-nos novidades que ampliem a praticidade com a qual são realizadas determinadas situações.

Método: é um modo de colocar em prática alguma ação específica, em alguma parte pontual do projeto. Em outras palavras, é um conjunto de ações (passo a passo) que uma pessoa realiza de forma mais ou menos estruturada (regras precisas e fáceis) na realização de uma tarefa que pode ser reproduzido mais de uma vez.

Metodologia: representa uma ciência cujo objetivo está ligado ao estudo do método. Em outras palavras, representa um campo de estudo que visa buscar os melhores métodos a fim de que se produza o conhecimento. Pode ser entendido também como o caminho que deverá ser seguido em toda a execução do projeto, a implementação de planejamento do que precisa ser executado e em que ordem as atividades deverão ser realizadas.

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

A produção Tecnocientífica e o papel das IES no processo de transformação do Crea-SP

Eng. Agr. Glauco Eduardo Pereira Cortez - Coordenador do CIES

A Revista Tecnocientífica do Crea-SP é um projeto editorial desenvolvido pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo com intuito promover e divulgar a produção técnica e científica de profissionais da área tecnológica, professores e acadêmicos das diversas áreas da Engenharia, Agronomia e Geociências por meio da publicação dos trabalhos originais resultantes das atividades de ensino e profissionais.

A criação de uma revista Tecnocientífica do Crea-SP é um projeto conjunto das Diretorias de Educação e de Relações Institucionais e do Colégio de Instituições de Ensino Superior do Estado de São Paulo (CIES). Esse último, um colégio consultivo do Plenário do Crea-SP que congrega as instituições de ensino superior que respondem pela formação de profissionais nas áreas da Engenharia, da Agronomia, da Geologia, da Geografia, da Meteorologia nos níveis de formação tecnológica, de formação plena ou bacharelado e que integram o Sistema Confea/Crea.

A participação do CIES neste projeto vem ao encontro das ações estabelecidas regimentalmente: fomentar e aprimorar o relacionamento entre as instituições de Ensino Superior e o Crea-SP; traçar estratégias para melhorar as relações institucionais na sociedade, promovendo a valorização dos profissionais do Sistema Confea/Crea como agentes transformadores, importantes para o desenvolvimento sustentado dos estados e municípios; e promover, por meio de projetos de parceria, programas de educação continuada, congressos, seminários, cursos de outras naturezas focalizados no aperfeiçoamento dos profissionais do Sistema.

Esta revista tem como objetivo divulgar artigos completos, artigos curtos e relatos de experiências com contribuições relevantes e inovadoras de interesse geral à comunidade nacional no campo das Engenharias, Agronomia e Geociências. Esta primeira edição está composta por seis artigos que abrangem temas referentes às áreas de Agronomia, Engenharia Elétrica,



Engenharia Civil, Agrimensura, Engenharia Química e de Alimentos e Engenharia Mecânica.

A revista possibilitará, também, a publicação de estudos de caso que tratam de uma abordagem metodológica de investigação especialmente adequada quando se procura compreender, explorar ou descrever acontecimentos e contextos complexos, nos quais estão simultaneamente envolvidos diversos fatores.

Pretende-se manter nesta publicação um elevado comportamento ético e moral, de parte de todas as pessoas envolvidas com os textos submetidos para a apreciação,

especialmente o editor e os revisores. A administração será voltada para sustentação da política geral da revista, principalmente a destinada a nacionalizar o conteúdo dos artigos, como forma de contribuir para o aprimoramento da ciência e tecnologia nacionais. Foram criados processos imparciais para escolha de revisores e tomadas de decisões, impessoais, rápidas e explícitas, procurando criar comportamentos construtivos e educativos com o máximo de respeito aos autores e leitores.

Com a publicação desta Revista Tecnocientífica do Crea-SP o leitor terá uma ferramenta de atualização sobre o estado de arte das pesquisas acadêmicas em

desenvolvimento, colaborando com o espírito investigativo do engenheiro em seu cotidiano.

A ciência é obviamente nosso melhor modo de se explorar e entender o mundo, mas não é o único, e nem é ilimitado. Nós conhecemos o mundo por causa de nossos instrumentos, mas o problema é que toda máquina tem uma precisão limitada. É impossível criar uma teoria final porque nunca vamos saber tudo. Temos de aprender a ser humildes com relação a nosso conhecimento de mundo, que sempre será limitado (Marcelo Gleiser¹).

Aproveitem este novo trabalho do Crea-SP.



¹Marcelo Gleiser (1959) – físico, astrônomo, professor, escritor e roteirista brasileiro – atualmente pesquisador e professor da Faculdade Dartmouth (EUA) e membro e ex-conselheiro geral da American Physical Society.

Atualize o seu cadastro no Crea-SP

O nosso canal para manter uma relação rápida e segura com você.



1



Ao acessar sua conta no app do Crea-SP, você receberá uma mensagem para atualizar o seu cadastro.

2



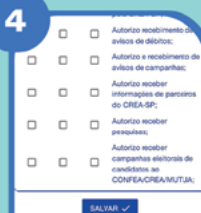
Verifique se o seu nome, número de celular e endereços estão corretos.

3



Agora é o momento de escolher a melhor maneira de receber nosso conteúdo. Assinale a opção que preferir em cada um dos itens.

4



Lembre-se de salvar as atualizações!

Nossa comunicação ficou ainda mais fácil e segura.

Não deixe de atualizar seu cadastro no app para receber todas as notícias do Crea-SP.



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

Baixe o app do Crea-SP e atualize seu cadastro.

