



ASSOCIAÇÃO DE ENGENHARIA, ARQUITETURA
E AGRONOMIA DE RIBEIRÃO PRETO

REVISTA

PAINEL



ANO XIX Nº 356
MARÇO | ABRIL 2026
www.aeaarp.org.br

ARQUITETURA

O desafio
do poço canadense

MEIO AMBIENTE

AEAARP passa
a receber e-lixo

ENGENHARIA

CONFEA lança ferramenta
que monitora infraestrutura

Acesse a revista
no formato digital



A VEZ DO MILHO

**Indústria se prepara
para produzir etanol
no modo flex**

ÍNDICE

04 CAPA

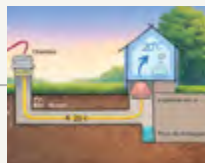
Ajustando a rota



A engenharia e o protagonismo do milho na produção de etanol

18 ARQUITETURA

Uma alternativa ao ar-condicionado



O desafio da inovação invisível

26 MEIO AMBIENTE

Campanha Civilidade nas Ruas volta com foco na coleta de lixo eletrônico



32 CONSELHO

AEAARP empossa renovação do mandato de 1/3 do Conselho Deliberativo



38 ENGENHARIA

Investindo em conhecimento



42 INFRAESTRUTURA

Ferramenta monitora investimentos em infraestrutura



46 CREA

Pela qualificação do agro



Resolução N° 1.162

50 360°



A revista Painel é uma publicação bimestral da AEAARP-Associação de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Ribeirão Preto
Horário de funcionamento
AEAARP - das 8h às 17h
CREA - das 8h30 às 16h30
Fora deste período, o atendimento é restrito à portaria.

Siga nas redes sociais: @ AEAARP



PALAVRA DO PRESIDENTE

Eng. Civil Fernando Junqueira



A realização da Agrishow, em Ribeirão Preto, reforça o papel estratégico do agronegócio brasileiro, responsável por cerca de 28% do PIB nacional. Ao mesmo tempo em que apresenta inovações tecnológicas e perspectivas de avanço, o setor enfrenta um momento de pressão, marcado por custos elevados, instabilidade de preços e desafios logísticos, o que exige ainda mais eficiência e qualificação técnica dos profissionais envolvidos.

Nesse contexto, a valorização profissional nas áreas de Engenharia, Arquitetura e Agronomia está diretamente ligada à capacidade desses setores de responderem aos desafios contemporâneos com competência técnica, inovação e responsabilidade. O avanço do etanol de milho, a busca por soluções sustentáveis na construção e a incorporação de novas tecnologias têm como base o conhecimento especializado e a atuação qualificada dos profissionais, ampliando possibilidades de atuação e fortalecendo o papel estratégico dessas carreiras.

Ao mesmo tempo, o mercado expõe fragilidades que precisam ser enfrentadas. A escassez de mão de obra capacitada, a distância entre o que se projeta e o que se executa e as exigências crescentes por eficiência e sustentabilidade reforçam a necessidade de formação contínua e aperfeiçoamento técnico. Valorizar o profissional não se limita ao reconhecimento institucional, mas passa por criar condições reais para que ele atue com qualidade, segurança e protagonismo.

Nesse cenário, o papel das entidades de classe se torna ainda mais relevante. Ao promover capacitação, fomentar o debate técnico e fortalecer a integração entre diferentes áreas, contribuem diretamente para o desenvolvimento dos profissionais e, conseqüentemente, para a competitividade do agronegócio e o desenvolvimento do país. Valorizar é investir no futuro.

Rua João Penteado, 2237 - Ribeirão Preto-SP
Tel.: (16) 2102.1700
www.aeaarp.org.br / aeaarp@aeaarp.org.br

Eng.º Civil Fernando Paoliello Junqueira
Presidente

Eng. Agr. Jose Walter Figueiredo Silva
Vice-presidente

Diretoria Operacional

Eng. Civil Luiz Umberto Menegucci - Diretor administrativo
Eng. Civil Paulo Henrique Sinelli - Diretor financeiro
Eng. Agr. Benedito Gléria Filho - Diretor financeiro adjunto

Diretoria Técnica

Eng. Agr. Bruno Prota Guimarães de Oliveira - Agronomia, Agrimensura, Alimentos e afins
Arq. e Urb. Cristina Heck Vitaliano Dolacio - Arquitetura e Urbanismo
Eng. Civil Luiz Carlos Oranges Jr. (Caió) - Engenharia e afins

Diretorias Adjuntas

Eng. Civil Milton Vieira de Souza Leite - Ética de exercício profissional
Eng. Civil e Seg. Trab. Maria Mercedes Furegato Pedreira de Freitas - Ouvidoria
Eng. Agr. Leonardo Ramos Barbieri - Esportes e Lazer
Eng. Civil Rodrigo Fernandes Araújo - Diretor de comunicação, cultura e social
Eng. Prod. Mec. Bruno Luis Boog Lopes - Universitário
Eng. Civil Fabiola Real Narciso - AEAARP Mulher
Eng. Civil Leonardo Reinaldi de Oliveira - AEAARP Jovem
Eng. Civil Jose Roberto Hortencio Romero - Inovação e tecnologia
Arq. e Urb. Luis Fernando Cardoso - Região metropolitana
Eng. Agr. Liliâne Bonadio Terra - Meio Ambiente
Eng. Agr. e Mec. Tiago Daniel Ferezin - Segurança do trabalho

CONSELHO DELIBERATIVO

Titular

Eng. Civil Roberto Maestrello - Presidente
Eng. Civil Hugo Sergio de Barros Ricioppo
Eng. Civil Arlindo Antonio Sicchieri Filho
Eng. Civil João Paulo de Souza Campos Figueiredo
Arq. Carlos Alberto Palladini Filho
Arq. Neusimeri de Lima Rossini Bergamasch
Eng. Civil e de Segurança do Trabalho Nelson Martins da Costa
Eng. Civil Carlos Eduardo Nascimento Alencastre
Eng. Civil e Seg. do Trab. Luci Aparecida Silva
Eng. Civil Wilson Luiz Laguna
Eng. Civil e Seg. do Trab. Luis Antonio Bagatin
Eng. Agr. Gilberto Marques Soares
Eng. Mec. Giulio Roberto Azevedo Prado
Eng. Elet. Hideo Kumasaka
Eng. Civil Jose Anibal Laguna

Suplente

Eng. Agr. Geraldo Geraldi Jr
Eng. Agr. e Seg. Trab. Germano Rafael Bilotta Mariutti
Eng. Civil Edgard Cury
Eng. Civil Ricardo Aparecido Debiagi
Eng. Elet. e Seg. Trab. Odalecio Costa Martins
Eng. Agr. Jorge Luiz Pereira Rosa

CONSELHEIROS TITULARES DO CREA-SP INDICADOS PELA AEAARP:

Eng.º Mec.º Fernando Carlucci (titular), Eng.º Mec.º Antônio Hilário Moreira (suplente), Eng.º Civil, Seg.º do Trab.º Mercedes Furegato Pedreira de Freitas (titular) e Valéria Ribeiro (suplente).

REVISTA PAINEL

Conselho Editorial: Eng.º Civil Rodrigo Fernandes Araújo, Eng. Civil Carlos Alencastre, Eng. Mec. Giulio Prado e Eng. Prod. Mec. Bruno Boog

Coordenação editorial: Texto & Cia Comunicação
Rua Mantiqueira, 750, sala 7 - Ribeirão Preto SP - CEP 14020-620
www.textocomunicacao.com.br

Editoras: Blanche Amâncio - MTb 20907, Daniela Antunes - MTb 25679

Comercial: Angela Dorta - 16 2102.1700

Tiragem: 3.000 exemplares
Locação de espaços: Solange Fecuri - 16 2102.1718
Diagramação: MADÍ Comunicação e Produção Cultural | Marina Dias
Imagem da capa: Canva
Impressão: São Francisco Gráfica e Editora Ltda

Painel não se responsabiliza pelo conteúdo dos artigos assinados. Os mesmos também não expressam, necessariamente, a opinião da revista.

AJUSTANDO A ROTA

O etanol de milho ganha espaço na matriz energética, na indústria e nos debates sobre o protagonismo mundial do Brasil na produção de biocombustíveis, complementando – sem disputas – a produção do etanol de cana-de-açúcar

O etanol de milho ganha espaço na matriz energética, na indústria e nos debates sobre o protagonismo mundial do Brasil na produção de biocombustíveis, complementando – sem disputas – a produção do etanol de cana-de-açúcar

Atualmente, cerca de 25% do etanol produzido no Brasil tem origem no milho. De forma consistente, esse percentual tem crescido e, segundo especialistas, o etanol de milho tende a deixar de ser uma alternativa complementar ao combustível originado pela cana-de-açúcar e passará a ocupar posição central na transformação do setor sucroenergético brasileiro. A tendência tem movimentado a produção de novas tecnologias, oportunidades industriais, econômicas e ambientais.

O estado de São Paulo ainda tem baixa participação nessa cadeia produtiva, uma lacuna que motivou a criação do CCD Etanol – Centro de Ciência para o Desenvolvimento, financiado pela FAPESP e sediado na Faculdade de Engenharia Química da Unicamp. Coordenado pelo professor Luís Augusto Barbosa Cortez, o centro tem como objetivo estudar o etanol de diferentes fontes, com ênfase estratégica no milho, e promover a integração entre as cadeias produtivas do setor sucroenergético.

Segundo o empresário Maurílio Biagi Filho, um dos principais diferenciais do etanol de milho é a previsibilidade. Ao contrário da cana-de-açúcar, cuja produtividade depende de condições climáticas, o milho permite aumentar a estabilidade na oferta de matéria-prima, reduzindo riscos e deslocando o foco dos investimentos para a indústria.

Na prática, significa menor necessidade de imobilização de capital na etapa agrícola e maior controle sobre os custos operacionais.

Maurílio acrescenta que o fato de o ciclo produtivo do milho ser mais curto, permite ajustes mais rápidos às condições de mercado, o que influencia na eficiência das usinas. Além disso, o modelo apresenta ganhos relevantes com o aproveitamento de coprodutos. Entre eles, o DDG (dry distillers grains) e o DDGS (dry distillers grains with solubles) se destacam como insumos de alto valor agregado, amplamente utilizados na nutrição animal e responsáveis por uma parcela significativa da rentabilidade das operações. Desta forma, o etanol de milho se insere em um sistema amplo que envolve agricultura, pecuária e indústria.

O DDG tem papel estratégico na pecuária brasileira. Atualmente, cerca de 15% do rebanho nacional é criado em sistema de confinamento, percentual inferior ao de países como os Estados Unidos, onde o índice chega a 100%. A ampliação do modelo de confinamento de gado no Brasil pode aumentar a eficiência da produção de carne, reduzir a pressão sobre pastagens e liberar áreas para outras atividades.

Solo

O uso de solo é uma das discussões mais relevantes para o futuro da bioenergia no país. Reportagem da Agência FAPESP aponta que a expansão do cultivo de cana, milho e soja em áreas degradadas pode triplicar a produção de bioenergia no Brasil sem necessidade de novos desmatamentos. A estratégia está baseada na recuperação de pastagens e na intensificação da pecuária, abrindo a possibilidade de fazer crescer a produção agrícola e energética ao mesmo tempo em que se reduz a pressão ambiental.

Na reportagem, o engenheiro de alimentos Mário Murakami, argumenta que a conversão de áreas degradadas em lavoura tem impacto na transição energética no Brasil e no mundo. “A conversão dessas terras degradadas em lavouras de culturas energéticas pode ter impacto global ao contribuir muito para a transição energética do Brasil e do mundo para a bioeconomia e atingir a meta estabelecida nessa COP de quadruplicar a produção de biocombustíveis globalmente até 2035 [incluindo biocombustíveis líquidos, biogás e hidrogênio de baixa emissão]”. Ele é diretor do LNBR-Laboratório Nacional de Biorrenováveis, do CNPEM-Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais, em Campinas (SP).

O Brasil tem cerca de 160 milhões de hectares de pastagens, o equivalente a aproximadamente um quinto do território nacional. No estado de São Paulo, um terço da área ainda é ocupado por pasto. A substituição gradual desse modelo por sistemas mais intensivos pode liberar, segundo projeções, até 40 milhões de hectares até 2050. São essas as áreas que poderiam ser destinadas à agricultura, ao reflorestamento ou a outras culturas energéticas, ampliando a eficiência do uso da terra.

O etanol de milho é o elemento catalisador nesse cenário pelo fato de gerar coprodutos que viabilizam economicamente o confinamento de bovinos. Além disso, sua produção está diretamente associada à dinâmica da agricultura de grãos, que vive um momento de forte expansão no país.





Safra

Dados do IBGE indicam que a safra brasileira de 2025 atingiu um recorde histórico, consolidando o país como um dos principais produtores globais de grãos. Ainda que analistas projetem a redução de 1,8% em 2026, o volume elevado garante a oferta de milho para a indústria de biocombustíveis. Essa disponibilidade de matéria-prima tida como um dos pilares da competitividade do etanol de milho, especialmente em estados do Centro-Oeste.

Segundo o engenheiro Luís Augusto Cortez, a percepção histórica de que o etanol de milho seria inviável no Brasil está associada a um contexto tecnológico ultrapassado. Nos Estados Unidos, a produção depende fortemente do gás natural como fonte energética, o que influencia os custos e a sustentabilidade do processo. No Brasil, por outro lado, existem alternativas mais sustentáveis, como o uso de biomassa, incluindo o eucalipto, além da possibilidade de integração com usinas de cana que utilizam o bagaço como fonte de energia.



Do ponto de vista industrial, Luís Augusto afirma que o etanol de milho apresenta vantagens importantes. Diferentemente da cana, que precisa ser processada imediatamente após a colheita e cuja safra se concentra entre abril e outubro, o milho pode ser armazenado e transportado, permitindo operação contínua das usinas ao longo de todo o ano. Isso elimina períodos de ociosidade e reduz a necessidade de estocagem de etanol.

Os modelos industriais mais avançados incluem as usinas flex, que alternam a produção entre cana e milho ao longo do ano, e as unidades flex full, que possuem plantas paralelas para o processamento simultâneo das duas matérias-primas. Parte da infraestrutura pode ser compartilhada, especialmente nas etapas de fermentação e destilação, embora o processamento inicial seja distinto – a cana fornece diretamente um caldo açucarado, o milho exige etapas adicionais de moagem e sacarificação para conversão do amido em açúcares fermentáveis.

PRODUÇÃO DE ETANOL



Em termos de rendimento industrial, o milho apresenta maior concentração energética. Uma tonelada de milho pode produzir cerca de 400 litros de etanol, enquanto a mesma quantidade de cana gera aproximadamente 80 litros. No entanto, a produtividade agrícola da cana, medida em litros por hectare, ainda é superior, o que torna as duas culturas complementares do ponto de vista estratégico.

Maurílio Biagi Filho reforça essa visão ao destacar a viabilidade das usinas integradas. Segundo ele, a combinação entre cana e milho permite otimizar ativos industriais, diluir custos

fixos e ampliar o período de operação das usinas. O desafio é adaptar a tecnologia e gerir simultaneamente duas cadeias produtivas distintas, ainda que complementares.

Outro ponto destacado pelo empresário é a evolução tecnológica do setor. Os avanços mais significativos têm ocorrido na indústria, com a incorporação de processos que aumentam a eficiência e o aproveitamento dos insumos. No caso da cana-de-açúcar, Maurílio observa que ainda há espaço para ganhos relevantes de produtividade agrícola, especialmente no aumento da produção por hectare, indicador que não tem evoluído no mesmo ritmo observado em outros segmentos.



O etanol é um combustível com histórico comprovado de inovação: substituiu o chumbo tetraetila como aditivo ainda na década de 1980, reduz significativamente as emissões de CO₂, em até cerca de 90%, e apresenta vantagens técnicas, como maior octanagem, permitindo melhor desempenho dos motores quando adequadamente projetados. Além disso, é um combustível mais limpo e renovável.

Diante dessas qualidades, a expansão do etanol, inclusive o de tender, a ser cada vez mais relevante embora, naturalmente, existam interesses e pressões de mercado

que influenciam a velocidade dessa transição, os chamados lobbies. Por que este combustível, comprovadamente mais vantajoso, com tantos benefícios evidentes, principalmente para o meio ambiente, ainda continua sendo mais barato do que combustíveis fósseis e um aditivo a ele, e não o produto principal?

Confesso que não entendo, não sei responder e acredito que este é o gargalo para que consigamos crescer ainda mais o percentual de energia limpa em nossa matriz energética.

Maurílio Biagi Filho

Apesar das vantagens competitivas, o setor enfrenta desafios importantes. Um dos principais está relacionado à matriz energética utilizada no processo industrial. Maurílio aponta que o aumento dos custos de insumos como o cavaco de madeira tem pressionado as despesas operacionais das usinas. Ainda assim, há expectativa de que esse impacto seja mitigado com a incorporação de novas fontes energéticas e ganhos de eficiência tecnológica.

No cenário internacional, o empresário avalia que a disputa entre Brasil e Estados Unidos pela liderança na produção de etanol deve ser analisada sob uma perspectiva mais ampla.

Para ele, o mais relevante é a consolidação do etanol como produto energético global, independentemente da matéria-prima utilizada. O Brasil ocupa atualmente a segunda posição, e a retomada da liderança dependerá de fatores estruturais e do ritmo de crescimento da produção norte-americana.

As perspectivas para o setor são consideradas amplamente positivas, tanto pelo engenheiro Luís Augusto quanto para o empresário Maurílio Biagi Filho, que vê potencial para praticamente dobrar a produção brasileira nos próximos anos.

Meio ambiente

Nesse contexto, a intensificação da pecuária e a liberação de áreas de pastagem podem gerar impactos mais relevantes na redução de emissões do que mudanças isoladas na matriz energética veicular.

O CCD Etanol surge, nesse cenário, como um importante polo de articulação entre academia, setor produtivo e formuladores de políticas públicas. Com uma equipe inicial de cerca de 20 pesquisadores, além da previsão de contratação de pós-doutorandos e estudantes, o centro pretende desenvolver soluções tecnológicas e estratégias que ampliem a competitividade e a sustentabilidade do setor.

A expectativa, segundo Luís Augusto, é que o avanço do etanol de milho contribua para um cenário de expansão sustentável, com ganhos simultâneos nas áreas econômica, energética e ambiental. E o etanol de milho, que já foi visto com desconfiança pelo setor sucroenergético, hoje ganha o status de oportunidade de colocar o Brasil em um patamar diferenciado da produção de biocombustíveis, ampliando fronteiras tecnológicas e reforçando o papel do país como protagonista no mercado global.



A ENGENHARIA E O PROTAGONISMO DO MILHO NA PRODUÇÃO DE ETANOL

Jairo Batista,
engenheiro mecânico

Por que o biocombustível derivado do grão não é um concorrente da cana-de-açúcar, mas o parceiro ideal para consolidar a soberania energética do Brasil



Ribeirão Preto respira o agronegócio e tem, em seu DNA, a Engenharia Sucroenergética. Durante décadas, o desenvolvimento tecnológico de equipamentos, processos e soluções agrônômicas na nossa região ditou o ritmo global da produção de etanol de cana-de-açúcar. Contudo, nos últimos anos, o mapa dos biocombustíveis no Brasil ganhou uma nova e pujante cor: o amarelo do milho. Longe de ser uma ameaça ao modelo tradicional, o etanol de milho surge como uma revolução de processos e um triunfo da Engenharia, transformando o Centro-Oeste e integrando-se, de forma cada vez mais profunda, ao Sudeste.

A história do etanol de milho no Brasil é recente, mas de uma escalada meteórica. Os primeiros passos foram dados na virada da última década por empresas que buscaram soluções para agregar valor ao milho excedente no Mato Grosso.

A Usimat, em 2012, foi uma das pioneiras ao adaptar suas instalações para processar o grão durante a entressafra da cana. O verdadeiro divisor de águas, no entanto, ocorreu em 2017, com a inauguração da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde (MT) — a primeira planta brasileira 100% dedicada ao processamento de milho.

O sucesso do modelo atraiu outros gigantes, como a Inpasa, hoje a maior produtora da América Latina. A trajetória da empresa teve início no Paraguai, com a construção de sua primeira unidade em 2006, e seu ingresso no mercado brasileiro ocorreu em 2019, com a inauguração da robusta planta em Sinop (MT). Com uma expansão em ritmo acelerado, a Inpasa rapidamente implementou novas e modernas unidades em Nova Mutum (MT) em 2020 e Dourados (MS) em 2022, consolidando-se como uma força transformadora na geração de energia limpa.

Para viabilizar o projeto, construção, operação e manutenção de biorrefinarias de tamanha magnitude e complexidade tecnológica, a excelência em Engenharia, gestão de projetos e gestão de ativos, tornam-se pilares imprescindíveis aos empreendimentos. É exatamente atuando nos bastidores desse expressivo salto industrial que parceiros especializados nessas áreas entregam soluções e suporte técnico essenciais para garantir a confiabilidade e o desempenho contínuo das operações. Dessa forma avançaram também as empresas de Engenharia, construção e montagens industriais. Todo esse vigoroso avanço produtivo e tecnológico no processamento do grão despertou rapidamente o interesse de grupos tradicionais do setor sucroenergético, como Cerradinho Bio, Cargill Bioenergia e São Martinho, que passaram a investir maciçamente na integração das duas culturas.

A produção de etanol de milho representa um salto de complexidade industrial. Não se trata apenas de esmagar e fermentar. O avanço da tecnologia introduziu processos enzimáticos de altíssima eficiência, onde amilases quebram o amido do grão para a liberação dos açúcares fermentáveis em biorrefinarias altamente automatizadas. A grande beleza desse processo produtivo reside na inexistência de resíduos. Tudo se transforma. Além do biocombustível, as usinas extraem o óleo de milho (utilizado para biodiesel e alimentação) e, fundamentalmente, os coprodutos proteicos conhecidos como DDG e DDGS (Distillers Dried Grains with Solubles). Esses farelos de alta concentração proteica revolucionaram a nutrição animal de bovinos, suínos e aves, tornando a equação financeira do etanol de milho extremamente rentável.

Para o engenheiro e o produtor, os números contam a história real. Quando comparamos a produtividade e o custo de produção por hectare entre o milho e a cana-de-açúcar, observamos perfis distintos, porém complementares. O rendimento industrial do milho é imbatível: uma tonelada de milho produz, em média, impressionantes 400 a 420 litros de etanol, além de gerar cerca de 300 kg de DDGS e 18 a 20 litros de óleo. Em contrapartida, uma tonelada de cana-de-açúcar gera em torno de 80 a 85 litros de etanol. Contudo, quando a métrica vai para o campo (litros por hectare), a cana recupera a vantagem. Uma lavoura de cana, produzindo cerca de 80 toneladas por hectare, entrega em torno de 6.400 a 6.800 litros de etanol/ha. Já o milho safrinha (segunda safra), com uma produtividade média de 6 toneladas por hectare (100 sacas), entrega cerca de 2.400 a 2.500 litros de etanol/ha.

O fator decisivo, no entanto, é o custo de produção e o uso da terra. A cana exige uma área dedicada e investimentos expressivos em tratos culturais e colheita ao longo de seu ciclo de cinco a seis anos. O milho de segunda safra compartilha o custo da terra com a cultura principal (geralmente a soja), diluindo drasticamente os custos fixos por hectare e otimizando o uso do solo sem demandar a abertura de novas áreas.

O mercado brasileiro adotou dois modelos industriais distintos para processar o grão: as usinas Full (stand-alone) e as usinas Flex. As usinas Full são projetadas exclusivamente para o milho. Operam 350 dias por ano, garantindo um fluxo de caixa contínuo. Como o milho não gera biomassa suficiente para a queima em caldeiras (ao contrário da cana com seu bagaço), essas plantas exigem projetos robustos de cogeração de energia movidos a fontes externas, como cavaco de madeira ou florestas plantadas (eucalipto).

Já as usinas Flex são uma verdadeira aula de otimização de ativos, algo que brilha aos olhos dos profissionais de Engenharia. Nelas, uma destilaria de milho é acoplada a uma usina de cana já existente. A grande sacada é utilizar o vapor e a bioeletricidade gerados pela queima do bagaço da cana para alimentar o processamento do milho. Mais do que isso: o milho permite que a usina continue produzindo etanol durante os meses de entressafra chuvosa, acabando com a ociosidade dos equipamentos industriais, mantendo os empregos o ano todo e maximizando o retorno sobre o capital investido.

O futuro do biocombustível no Brasil

passa, obrigatoriamente, por essa matriz híbrida. No mercado nacional, o RenovaBio (com a negociação de CBios) premia a eficiência energético-ambiental, e o milho safrinha — cultivado sem desmatamento — possui uma excelente pegada de carbono. O aumento gradual da mistura de etanol na gasolina e a demanda firme por proteína animal (DDGS) garantem a viabilidade econômica do setor pelas próximas décadas.

Internacionalmente, a perspectiva é ainda mais promissora. O mundo caminha para a descarbonização acelerada. O etanol brasileiro de cana e de milho se posiciona não apenas como combustível de veículos de passeio, mas como a principal matéria-prima para a próxima grande fronteira da aviação: o SAF (Sustainable Aviation Fuel, ou Combustível Sustentável de Aviação) e o Hidrogênio Verde. Para a sociedade e para a Engenharia de Ribeirão Preto, o avanço do etanol de milho não é o fim da era da cana, mas a evolução para um modelo de Biorrefinarias Integradas. Dominar o projeto, a manutenção e a gestão dessas novas plantas híbridas é o desafio que garantirá a liderança tecnológica da nossa região nas próximas gerações. O agro não para e a Engenharia precisa estar, como sempre esteve, um passo à frente.



Aponte a câmera do celular e assista o vídeo onde Roberto Santana mostra a construção de um poço canadense

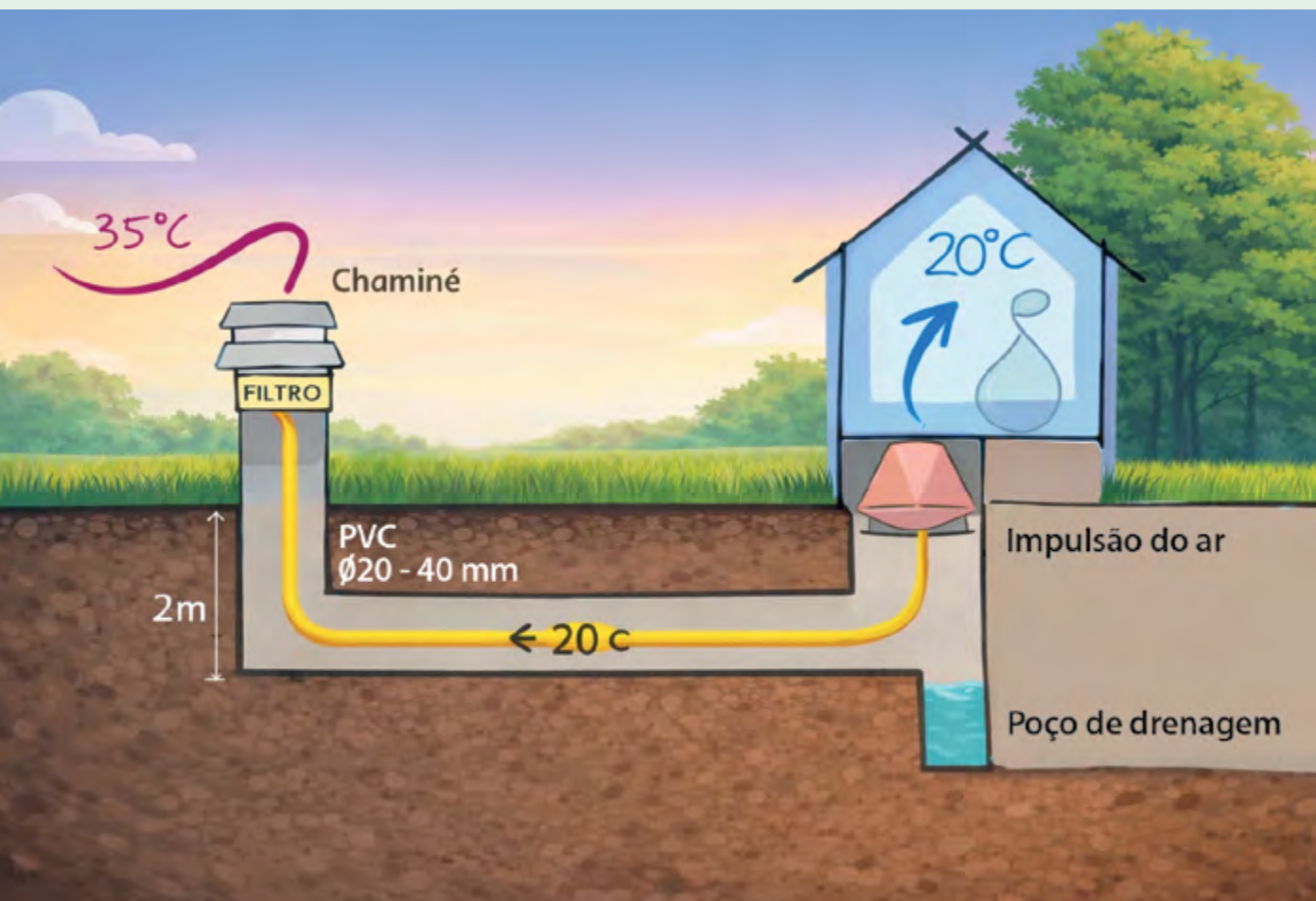
UMA ALTERNATIVA AO AR-CONDICIONADO

Para ser eficiente, poço canadense – ou provençal – deve compor projeto de bioconstrução

Um sistema de climatização que dispensa ar-condicionado começa a ser testado no Brasil. O chamado poço canadense — tecnologia difundida em países europeus — está sendo usado em projetos residenciais que integram conceitos de casa passiva e bioconstrução.

O engenheiro eletricista Paulo Wang desenvolve, em São Paulo, um projeto piloto do sistema em uma residência unifamiliar ainda em construção. A proposta é utilizar a inércia térmica do solo para reduzir a necessidade de equipamentos convencionais, como o ar-condicionado.

Segundo Paulo, o princípio de funcionamento é baseado na troca térmica entre o ar e o solo. O sistema capta o ar externo, que é conduzido por tubulações enterradas a alguns metros de profundidade. Ao longo desse percurso, o ar troca calor com o solo, cuja temperatura tende a se manter estável ao longo do ano. “Em São Paulo, temos observado temperaturas entre 22 e 23 graus abaixo da terra, independentemente de chuva ou calor”, informa. Nessas condições, o ar entra no sistema, por exemplo, a 35 graus. “E sai próximo dessa temperatura do solo, sendo insuflado para dentro da casa”, explica.



O processo é análogo ao de sistemas de refrigeração tradicionais no que diz respeito à troca de calor, porém sem o uso de compressores. Enquanto um equipamento de ar-condicionado pode demandar entre 1.000 e 2.000 watts, o poço canadense opera com ventiladores de cerca de 100 watts, responsáveis por impulsionar o ar ao longo do sistema.

Além da redução no consumo energético, o sistema também apresenta diferenças em relação à umidade do ar. Como a redução de temperatura ocorre de forma gradual, o ar insuflado mantém níveis de umidade mais elevados quando comparado ao ar-condicionado, que promove desumidificação mais intensa.

Espaço

A execução do poço canadense demanda planejamento desde a fase de projeto arquitetônico. Paulo chama a atenção para um fato: o sistema não é indicado como solução isolada, mas integrado a estratégias de arquitetura, que incluem orientação solar, ventilação natural e escolha de materiais.

“A eficiência depende do conjunto. Não adianta aplicar o sistema em uma casa que recebe insolação excessiva sem controle. O projeto precisa considerar desde a posição do terreno até a ventilação cruzada”, afirma.

Para uma residência de aproximadamente 100 metros quadrados, com pé-direito de 2,5 metros, o dimensionamento inicial pode exigir cerca de 35 metros lineares de tubulação enterrada. Esses tubos podem ser distribuídos em mais de um trecho, conforme o layout do terreno.

A profundidade de instalação varia de acordo com as condições do local e a viabilidade de escavação. Embora referências indiquem profundidades entre 3 e 7 metros, na prática brasileira, escavações entre 2,5 e 3 metros são mais comuns devido às limitações de equipamentos.

O construtor Roberto Santana, que acompanha a execução do projeto do Paulo, destaca que a escavação representa o principal custo da implantação.



“O material do tubo não é o mais caro. O que pesa é a movimentação de terra e a necessidade de máquinas”, afirma.

Os tubos utilizados devem ser de polietileno de alta densidade (PEAD), com espessura adequada para suportar a pressão do solo. O uso de materiais inadequados pode comprometer a durabilidade e a qualidade do ar, além de favorecer a proliferação de fungos.

Outro ponto crítico é o controle da condensação interna. Durante o resfriamento, o ar perde capacidade de reter umidade, gerando água dentro das tubulações. Para evitar acúmulo, o sistema deve ser instalado com leve declividade, direcionando a água para um ponto de drenagem.

“Se essa água não for drenada, pode gerar mofo e comprometer o sistema. Por isso, o traçado deve ser o mais retilíneo possível e prever um ponto de coleta”, explica Paulo.





Bioconstrução

O projeto da residência também incorpora técnicas de bioconstrução, como o uso de taipa de pilão em parte das paredes. O material apresenta alta inércia térmica, contribuindo para o equilíbrio da temperatura interna.

Segundo Paulo, paredes de terra compactada podem armazenar calor e umidade, liberando-os gradualmente ao longo do tempo. Em um dos exemplos citados, uma parede de 13 metros de comprimento pode reter até 1.000 litros de água após períodos de chuva, liberando essa umidade por evaporação ao longo dos dias seguintes.

Esse comportamento auxilia na estabilização térmica e na manutenção do conforto interno, complementando o desempenho do poço canadense.

Roberto ressalta que o conceito de bioconstrução não implica redução de custos. “O custo por metro quadrado pode se manter na faixa de construções de médio a alto padrão, entre 5 mil e 6 mil reais. O que muda é a lógica de desempenho e eficiência”, afirma.

Projeto piloto

A residência projetada por Paulo tem cerca de 300 metros quadrados e integra diferentes estratégias arquitetônicas e construtivas, incluindo orientação solar, ventilação e uso parcial de taipa de pilão nas paredes.

O sistema instalado utiliza tubulação com diâmetro de 400 milímetros, dimensionada para atender toda a casa. Segundo o engenheiro, o projeto ainda está em caráter experimental, principalmente devido à falta de dados consolidados sobre o comportamento térmico do solo em diferentes regiões brasileiras.

“Sabemos que funciona, porque é aplicado em outros países. A questão é entender o desempenho nas condições locais, como temperatura do solo e capacidade de troca térmica ao longo do dia”, afirma.

A ausência de referências nacionais também é apontada como desafio. Há registros pontuais de tentativas de implantação, mas com poucos dados documentados e casos de desempenho insatisfatório, possivelmente relacionados a erros de dimensionamento.



Operação

O funcionamento do poço canadense não é contínuo. O sistema opera por períodos, geralmente entre seis e oito horas, permitindo que o solo recupere sua temperatura natural após a troca térmica.

“O solo vai absorvendo calor ao longo do uso. Depois de algumas horas, é necessário interromper a operação para que ele retorne ao equilíbrio térmico”, explica o engenheiro.

Em determinadas condições climáticas, especialmente durante a noite, quando a temperatura externa se aproxima da temperatura do solo, o sistema pode ser desligado sem prejuízo ao conforto térmico.

Apesar da eficiência, o sistema pode demandar complementação em situações extremas. Paulo conta que em experiências internacionais, como na França, o poço canadense é utilizado como base da climatização, com apoio pontual de sistemas convencionais em períodos de calor intenso.

Viabilidade

O investimento inicial do poço canadense pode superar em cerca de 30% o custo de um sistema convencional de ar-condicionado, especialmente quando considerado o momento da obra, em que os gastos são concentrados.

No entanto, a redução no consumo de energia e a menor necessidade de manutenção ao longo do tempo tendem a compensar o investimento inicial.

“A economia vem no uso. Além disso, o sistema tem menos componentes sujeitos a falhas, basicamente ventiladores e dutos”, diz Roberto.



A adoção da tecnologia, no entanto, depende de condições específicas, como disponibilidade de área para escavação, características do terreno e integração com o projeto arquitetônico.

Para os profissionais da construção, o avanço desse tipo de solução no Brasil depende da ampliação de casos práticos e da consolidação de parâmetros técnicos adaptados às condições climáticas e geográficas do país.

A segurança de sua obra começa pela **BASE**



- Estacas moldadas "in loco":
 - tipo raiz em solo e rocha.
 - escavadas com perfuratriz hidráulica.
 - escavadas de grande diâmetro (estacões).
 - hélice contínua monitoradas.
- Estacas pré-moldadas de concreto.
- Estacas metálicas (perfis e trilhos).
- Tubulões escavados à céu aberto.

O DESAFIO DA INOVAÇÃO INVISÍVEL

Marina Castanheira
Arquiteta e urbanista,
fundadora da Om Arquitetos

Sustentabilidade que se aprofunda na técnica

No cenário atual da arquitetura contemporânea, muito se fala sobre mitigação de carbono e eficiência energética. No entanto, existe um abismo considerável entre o que projetamos em softwares de simulação e aquilo que, de fato, conseguimos entregar no canteiro de obras. Isso se dá em decorrência da passagem do projeto por muitas mãos, mãos que são fundamentais para a evolução e concretização da construção, essencial mas arriscado se todos os envolvidos não estiverem alinhados com os mesmos objetivos.

Como arquiteta dedicada à construção sustentável, percebo que o principal gargalo já não está mais na tecnologia disponível, tampouco na abertura do cliente para soluções inovadoras. O verdadeiro desafio está na escassez de mão de obra qualificada para executar técnicas não convencionais com precisão e segurança.

Como costumo dizer: “A gente já sabe o que precisa ser feito. O problema é conseguir fazer bem feito na obra.”

O poço provençal é um exemplo emblemático dessa dicotomia. O sistema, que utiliza a inércia térmica do solo para resfriar ou aquecer o ar de forma passiva, apresenta enorme potencial para o clima de Ribeirão Preto, uma região onde as temperaturas frequentemente ultrapassam os 35 °C. E depender exclusivamente de sistemas mecânicos de climatização evidencia não apenas um padrão de consumo elevado, mas também demonstra uma certa falência do pensamento bioclimático, que é a essência da boa arquitetura.

Ao longo da minha trajetória, desenvolvi projetos que incorporaram essa estratégia, mas que, infelizmente, não saíram do papel. O motivo é recorrente: resistência do mercado aliada à insegurança na execução.

Afinal, “quando a técnica exige precisão e a execução não acompanha, o sistema deixa de ser solução e vira risco.”

Propor um poço provençal exige rigor: profundidade adequada, inclinação correta para drenagem de condensado, escolha criteriosa de materiais que evitem a proliferação de fungos e um dimensionamento preciso do fluxo de ar. Quando o mestre de obras ou o instalador não compreende a lógica física do sistema, o risco de erro aumenta, e a viabilidade econômica se perde em adaptações improvisadas.

Aqui em nossa região, temos o caso da “Toca do Urso” (projeto do Superlimão), que dialoga com esses conceitos através do resfriamento evaporativo, técnica muito explorada por João Filgueiras Lima, o Lelé. É um exemplo fascinante, mas que também ilustra os desafios da operação a longo prazo. Meu sócio na Om Arquitetos, Isaac Amir, recorda que, em visitas recentes, notou-se que o sistema passava por adaptações devido ao uso posterior do espaço.

Isso evidencia que a sustentabilidade real não possui um ponto final; ela é sistêmica e depende da integração entre projeto, obra e operação. O mercado ainda quer discutir o futuro, mas muitas vezes constrói com a lógica do passado. Como o Isaac pontua muito bem em nossas discussões no escritório, “ignora-se técnicas que nunca deveriam ter sido deixadas para trás.”

Desde que fundamos a Om Arquitetos, escritório onde concentramos nossas pesquisas em sustentabilidade em Ribeirão Preto, defendo que o valor das estratégias passivas não está na estética, mas na capacidade de operar silenciosamente, promovendo saúde e bem-estar.

Ao observar sistemas inspirados em Lelé ou no poço provençal, lidamos com uma camada de projeto que raramente é percebida pelo usuário, mas que define o desempenho da edificação. “É uma arquitetura que não aparece na foto, mas muda completamente a experiência de quem vive o espaço.”

Nos projetos que desenvolvemos na Om, essas estratégias são infraestruturas climáticas integradas. Não são dispositivos isolados; articulam ventilação, massa térmica e sombreamento. Entendemos o edifício como um organismo vivo, onde, como Isaac costuma ressaltar, “cada decisão deixa de ser estética isolada e passa a ser desempenho; a beleza é consequência.”

A inovação na arquitetura sustentável nem sempre é o ineditismo tecnológico. Muitas vezes, é a capacidade de reinterpretar soluções vernaculares com ferramentas contemporâneas.

Inovar, nesse contexto, não é inventar; é compreender profundamente o que já funciona.

Olhar para o solo como regulador térmico ou para a água como elemento ativo de conforto não é novidade. O que transforma o cenário é a precisão com que integramos esses princípios. Nesse sentido, a sustentabilidade deixa de ser discurso e passa a ser método. Pois, no fim das contas, o luxo na arquitetura atual não está no excesso, mas no desempenho invisível e na alta performance silenciosa dos edifícios.

CAMPANHA CIVILIDADE NAS RUAS VOLTA COM FOCO NA COLETA DE LIXO ELETRÔNICO

Lançada em 2019 como uma iniciativa permanente da AEAARP, a campanha *Civilidade nas Ruas* dá novo passo para fortalecer a sustentabilidade urbana. A entidade acaba de firmar parceria com a empresa 56X Tecnologia e Sustentabilidade para ampliar a coleta de resíduos eletroeletrônicos no município

A AEAARP passa a ser ecoponto de equipamentos eletrônicos de pequeno porte, facilitando o descarte correto por parte da população e contribuindo para a redução dos impactos ambientais causados por esse tipo de resíduo.

“A parceria representa um avanço importante na conscientização da população. A expectativa é de crescimento consistente na coleta nos próximos meses, impulsionado pelo alcance educativo da campanha”, comenta o engenheiro Fernando Junqueira, presidente da AEAARP. Segundo ele, pelo histórico da campanha *Civilidade nas Ruas*,

a conscientização sobre e-lixo acaba incentivando a população a destinar corretamente outros resíduos. “É um círculo virtuoso”, resume.

Segundo a engenheira agrônoma Liliane Bonadio Terra, diretora adjunta de Meio Ambiente da AEAARP, é preciso que as cidades, gestores e a sociedade civil, atuem mais fortemente em educação ambiental. “Campanhas de sensibilização da população como a *Civilidade nas Ruas* são efetivas por serem educativas, propositivas e porque respondem a uma aspiração de toda a sociedade, da criança ao adulto”, analisa.

“O material coletado pela 56X é encaminhado inicialmente para São Paulo e, posteriormente, exportado para países com plantas industriais capazes de recuperar metais raros com alta eficiência, como Bélgica, Alemanha e Suíça, onde são recicladas placas eletrônicas e componentes de maior valor agregado”, explica José Geraldo Borges Filho, da 56X, empresa que já realiza a coleta de cerca de 30 toneladas mensais de e-lixo em Ribeirão Preto.



Ecoponto

O ecoponto da AEAARP terá duas caçambas, sendo uma exclusivamente para celulares que não podem ficar armazenados em caçambas comuns junto com outros materiais – lixo doméstico, entulho, metais etc. “Há risco de incêndio e explosão se as baterias de íons de lítio forem perfuradas ou apenas amassadas”, explica José Geraldo.

Além de contaminação de solo e água com substâncias tóxicas, o descarte incorreto de celulares pode levar à perda de metais como ouro, prata e bronze, e dificultar a reciclagem que recupera esses materiais.



O ecoponto AEAARP receberá:

- ◆ Computadores e notebooks
- ◆ Celulares
- ◆ Servidores
- ◆ Monitores e TVs
- ◆ Eletroeletrônicos
- ◆ Toda linha de informática e TI
- ◆ Telefonia e comunicação



O ecoponto não receberá:

- ◆ Pilhas
- ◆ Baterias
- ◆ Lâmpadas fluorescentes
- ◆ Toners
- ◆ Cartuchos
- ◆ Eletrodomésticos grandes



Ranking

O desafio é expressivo. O Brasil é o segundo maior gerador de lixo eletrônico das Américas, atrás apenas dos Estados Unidos, e ocupa a quinta posição no ranking global. São cerca de 2,4 milhões de toneladas geradas por ano, das quais apenas 3% recebem destinação adequada.

Dados do Monitor Global de E-lixo indicam que a produção mundial desse tipo de resíduo cresce em ritmo acelerado: foram 62 milhões de toneladas em 2022, com projeção de atingir 82 milhões até 2030 — um crescimento cinco vezes mais rápido do que a capacidade global de reciclagem.



Ribeirão Preto

No cenário local, os dados também chamam atenção. Em 2014, segundo o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos, cada brasileiro produzia, em média, 2,6 quilos de e-lixo por ano.

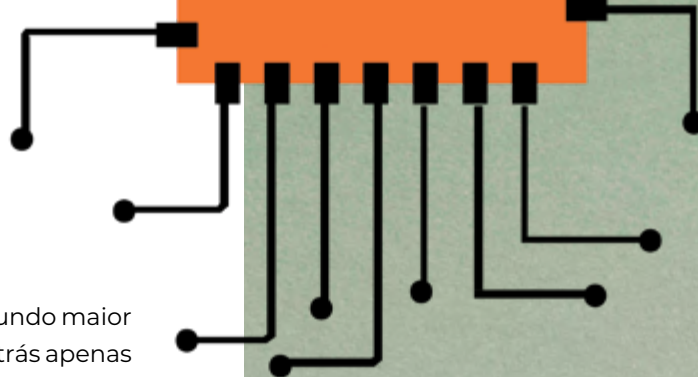
Em Ribeirão Preto, no entanto, um levantamento da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, realizado na gestão 2013-2016, apontou índice ligeiramente superior: 2,7 quilos por habitante ao ano.

O estudo foi conduzido pela equipe do engenheiro agrônomo Frederick Tognetti, com base em dados de mutirões de coleta, consultas ao Ministério do Meio Ambiente e parâmetros adotados pelo próprio Comitê Interministerial.

“Na época, a tecnologia avançava rapidamente, o que acelerava a substituição dos equipamentos eletrônicos — como ocorreu com as TVs de LCD e plasma, que substituíram os televisores de tubo

na primeira década do século. Havia muito descarte irregular, mas muitas pessoas conscientes guardavam em casa equipamentos antigos por não ter onde descartar. Nos mutirões, observamos que esse material represado começou a ser descartado, inclusive muitas TVs de tubo”, lembra o agrônomo.

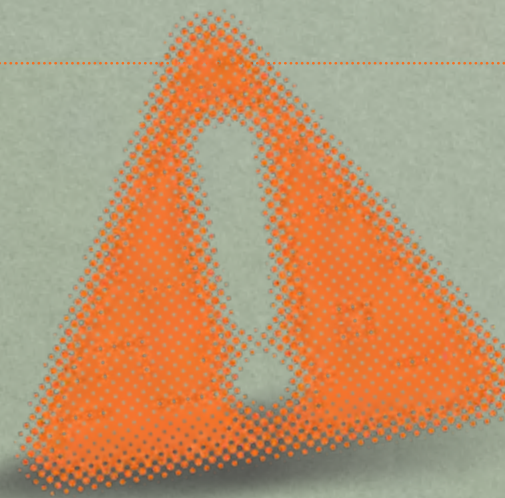
Segundo Frederick, foi a partir desses dados, aliados a consultas ao Ministério do Meio Ambiente e aos parâmetros do Comitê Interministerial, que se chegou à estimativa de 2,7 quilos de e-lixo por pessoa ao ano no município. Se considerássemos esse dado para a atual população de Ribeirão Preto - 698.642 (IBGE 2022), a cidade estaria gerando hoje cerca de 1.886 toneladas de e-lixo



Na primeira década deste século, as TVs de tubo começaram a ser substituídas pelos modelos de plasma ou LCD. Um estudo da consultoria GfK, alemã, levantou que em 2010 houve um crescimento de 34% nas vendas de TVs de plasma, LED e LCD no Brasil, chegando a 4 milhões de unidades. No mesmo ano, todas as vendas no mundo chegaram a 174 milhões de TVs de tela fina.

“O descarte de materiais é regulamentado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece a responsabilidade compartilhada — de fabricantes, comércio e consumidores —, a obrigatoriedade da logística reversa e metas de coleta e destinação. A legislação brasileira é exemplar, mas demanda educação ambiental para que toda a população, inclusive crianças, entenda que o cuidado com as cidades começa com a atitude de separar os resíduos em casa”, afirma o engenheiro agrônomo José Walter Figueiredo Silva, vice-presidente da AEAARP.

DESIGN BY CANVA

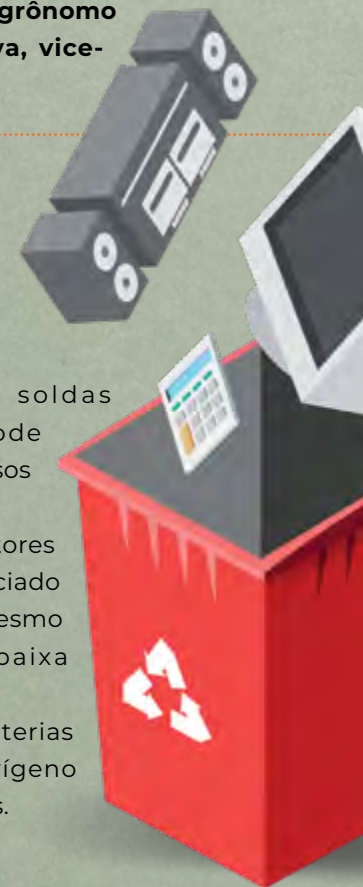


Riscos

O descarte inadequado de resíduos eletrônicos representa riscos relevantes à saúde pública e ao meio ambiente, devido à presença de substâncias tóxicas.

O que tem no e-lixo que pode causar danos à saúde:

- ▮▮ **Chumbo:** presente em soldas e componentes eletrônicos, pode causar danos neurológicos e, em casos extremos, levar à morte;
- ▮▮ **Mercúrio:** utilizado em monitores e equipamentos antigos, está associado a graves alterações neurológicas, mesmo em exposições contínuas de baixa intensidade;
- ▮▮ **Cádmio:** encontrado em baterias e dispositivos portáteis, é cancerígeno e altamente tóxico para rins e ossos.



Civilidade nas Ruas Temporada 2026

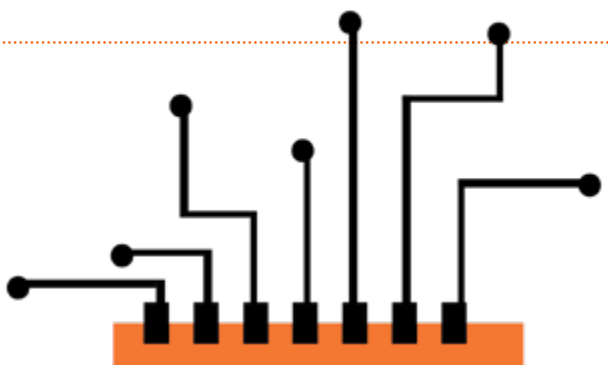
A campanha Civilidade nas Ruas tem como objetivo sensibilizar a população para o descarte correto de resíduos recicláveis, por meio de ações educativas e da ampliação de pontos de coleta na cidade.

Desde sua criação, a iniciativa tem contribuído para o aumento da destinação adequada de diversos materiais, como o blister (cartelas de medicamentos vazias) e o EPS (popularmente conhecido como isopor), fortalecendo a cadeia da reciclagem em Ribeirão Preto. A coleta de blister foi posteriormente suspensa, após a interrupção da demanda por parte das indústrias recicladoras.



A 56X Tecnologia e Sustentabilidade possui licenciamento ambiental da CETESB e do Ibama para a atividade de coleta de eletroeletrônicos. O material recolhido é encaminhado para processos de reciclagem em empresas especializadas, inclusive no exterior.

Pelo e-lixo coletado junto à comunidade, a AEAARP receberá cadeiras de roda que serão doadas a entidades sociais da cidade.



CONVÊNIOS AEAARP

Use convênios da AEAARP para valorizar sua carreira.

Descontos e benefícios em instituições de ensino superior de Ribeirão Preto para profissionais habilitados e associados da AEAARP.

Veja detalhes:
www.aeaarp.org.br



AEAARP EMPOSSA RENOVAÇÃO DO MANDATO DE 1/3 DO CONSELHO DELIBERATIVO

**Cerimônia foi conduzida
pelo engenheiro José Aníbal Laguna**

**Uma festa com dirigentes, associados,
amigos e conselheiros, celebrou a posse
da renovação de mandato de 1/3 do
Conselho Deliberativa AEAARP.**



Conselho Deliberativo da AEAARP com o presidente Fernando Junqueira e o engenheiro Iskandar Aude



Luís Antônio Bagatin, Nelson Martins da Costa, Giulio Prado,
Fernando Cicarelli, Ronaldo Zaccaro e Noboro Saiki



Dulce e Carlos Palladini



José Wilson e Lali Laguna



Arlindo e Darrell Sicchieri



CONSELHO



Conselheiros que foram empossados: Jorge Rosa, Hideo Kumassaka, Luís Antônio Bagatin, Roberto Maestrello, Carlos Alencastre e Giulio Prado



José Aníbal Laguna



Orlean Rodrigues, Ricardo De Biagi, Hudson Figueira e Amanda Discher



Fernando Junqueira



Iskandar Aude, Luiz Cláudio Oranges e Luiz Umberto Menegucci



José Walter, Vera e João Paulo Figueiredo

JR
JROMERO
ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

A J Romero Engenharia Diagnóstica é uma empresa especializada em serviços de engenharia civil, com foco no ramo de Patologia das Construções e Engenharia Diagnóstica.

Nossos serviços incluem:

- Inspeção e Diagnóstico
- Análise de Patologia
- Monitoramento Estrutural
- Laudos Técnicos
- Consultoria Especializada

**TRINCA EM
ESTRUTURA
É COISA
SÉRIA**



Saiba mais em nosso site

jromeroengdiagnostica.com.br

Solicite um orçamento: ☎ (16) 99401-2750

SANEAMENTO UNIVERSALIZADO EM RIBEIRÃO PRETO: O LEGADO DA GS INIMA AMBIENT



A trajetória da GS Inima Ambient em Ribeirão Preto é marcada por pioneirismo técnico e compromisso social. Desde meados da década de 1990, a presença da unidade consolidou um modelo de atuação que alia gestão ambiental e desenvolvimento urbano, transformando a cidade em referência nacional.

Essa transformação começou com a chegada da Ambient Serviços Ambientais, hoje integrada ao grupo GS Inima, que trouxe inovação e deu início a um processo capaz de elevar Ribeirão Preto a um novo patamar com a universalização do saneamento.



“O saneamento é a base do desenvolvimento. Quando garantimos água e esgoto tratados para todos, abrimos caminho para que empresas invistam, gerem empregos e movimentem a economia. Ribeirão Preto mostra que cuidar das pessoas é também cuidar do futuro econômico da cidade”, afirma Paulo Roberto de Oliveira.

Resultados que transformaram a cidade e as pessoas

Os efeitos dessa atuação são claros. A universalização do saneamento trouxe ganhos que vão além da saúde pública, tornando Ribeirão Preto mais competitiva e atraente para investimentos. Com infraestrutura sólida e serviços ambientais de excelência, empresas passaram a enxergar o município como centro estratégico para suas operações.

Esse movimento impulsionou empregos, fortaleceu a arrecadação e consolidou Ribeirão Preto como polo de inovação no interior paulista. Com os avanços da GS Inima Ambient, a cidade criou condições para crescimento econômico e qualidade de vida, servindo de referência para municípios que buscam modelos sustentáveis de gestão ambiental.

De Ribeirão Preto para o Brasil: um modelo que inspira

Com uma atuação pautada pela eficiência operacional, tecnologia de ponta e um firme compromisso com a responsabilidade socioambiental, a companhia tem transformado o setor de saneamento, promovendo soluções integradas para o ciclo completo da água.

“Temos uma jornada marcada por inovação, responsabilidade e compromisso com o Brasil. Nossa atuação vai além da prestação de serviços. Geramos desenvolvimento local, promovemos saúde pública, movimentamos a economia e protegemos os recursos naturais”, destaca Paulo.

O futuro começa com água e consciência

Esse legado, no entanto, não encerra a missão. Para que Ribeirão Preto e sua população tenham um futuro próspero e sustentável, é necessário um trabalho permanente que una investimentos em infraestrutura, adaptação regulatória e engajamento comunitário.

Com esse objetivo, a GS Inima Ambient atua para tornar a cidade cada vez mais resiliente, por meio de programas socioambientais que conscientizam sobre a importância da preservação da água, recurso essencial à vida.

Ribeirão Preto, orgulho de uma história sustentável

Essa conexão entre inovação, responsabilidade e impacto social faz da presença da GS Inima Ambient em Ribeirão Preto muito mais do que a prestação de serviços. Ela simboliza um processo de transformação urbana e ambiental que merece ser celebrado.

Investir em saneamento é investir no principal ativo da cidade, sua população. É esse cuidado com a vida, o meio ambiente e as pessoas que faz da GS Inima Ambient uma referência nacional e um orgulho para Ribeirão Preto.



INVESTINDO EM CONHECIMENTO

Simpósio de Pavimentação se consolida na programação da AEAARP

Cerca de 500 profissionais participaram, nos dias 14 e 15 de abril de 2026, do III Simpósio de Pavimentação promovido pela AEAARP, em parceria com a ABPv-Associação Brasileira de Pavimentação, com apoio do Sistema Confea/Crea e Mútua. Realizado na sede da entidade, o evento consolidou-se como espaço de atualização técnica, difusão de conhecimento e integração entre especialistas, empresas e profissionais do setor.

Ao longo de dois dias, a programação reuniu palestras que abordaram desde práticas consolidadas até tecnologias emergentes aplicadas à infraestrutura viária. Temas como sustentabilidade, inovação tecnológica, reciclagem de materiais, uso de inteligência artificial em projetos e gestão de equipamentos estiveram em destaque, refletindo a necessidade de soluções mais eficientes, duráveis e alinhadas às diretrizes técnicas do setor. Também foram apresentados estudos de caso, experiências internacionais e aplicações práticas em obras em andamento, contribuindo para aproximar teoria e prática na engenharia de pavimentação.



ENGENHARIA

Fernando, Valmir e Caio

Entre os conteúdos apresentados, destacaram-se discussões sobre técnicas sustentáveis, misturas asfálticas de alto desempenho, estabilização de solos, reciclagem a frio e a quente, além de avanços em diagnóstico e avaliação de pavimentos. As palestras foram conduzidas por profissionais de empresas, concessionárias e instituições reconhecidas, ampliando o debate sobre os desafios e oportunidades da área.

O diretor de Engenharia da AEAARP, engenheiro Luiz Carlos Oranges Júnior, avaliou positivamente

o resultado do encontro. “Atingimos o objetivo de promover conhecimento e proporcionar um ambiente qualificado de networking para todos”, afirmou. Já o presidente da ABPv, Valmir Bonfim, destacou a relevância dos temas abordados, com ênfase nas tecnologias mais recentes e no compromisso crescente do setor com a sustentabilidade.

As palestras serão disponibilizadas no canal da AEAARP no YouTube, ampliando o acesso ao conteúdo técnico apresentado durante o evento.



A confraternização dos dois dias de evento foi um churrasco para todos os participantes

Quem mais entende de construções escolhe Belgo

OS ELEVADORES DA AEAARP SÃO ELEVADORES BELGO

SISTEMA DE RESGATE AUTOMÁTICO

ELEVADORES DE ÚLTIMA GERAÇÃO

MANUTENÇÃO E MODERNIZAÇÃO DE ELEVADORES MULTIMARCAS

MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

ATENDIMENTO ESPECIALIZADO E SUPORTE CONTÍNUO

ELEVADORES BELGO | **GMV** Parceira da líder mundial em elevadores hidráulicos e marca mais respeitada no mundo.

elevadoresbelgo.com.br | (16) 3612 1403 (16) 99142 4468

FERRAMENTA MONITORA INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA

O serviço foi lançado pelo CONFEA e tem acesso gratuito

O Infra-BR – Índice de Infraestrutura do Brasil é uma plataforma que consolida, em escala nacional, dados sobre as condições da infraestrutura nas 27 unidades da federação, permitindo comparar o desempenho dos estados e identificar prioridades de investimento com base em 67 indicadores organizados em seis dimensões estratégicas.

A ferramenta sistematiza informações essenciais para o planejamento público em um contexto de reconhecida defasagem estrutural no país. Estudos de organismos multilaterais, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento, apontam que o Brasil investe cerca de 2% do Produto Interno Bruto em infraestrutura, enquanto a necessidade estimada para sustentar o crescimento

econômico e melhorar a qualidade de vida da população gira em torno de 4,5%. Ao mesmo tempo, avaliações recentes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico indicam que a baixa transparência e a fragmentação de dados ainda são entraves à eficiência dos investimentos públicos.

Nesse cenário, a ausência de diagnósticos consolidados dificulta a definição de prioridades e compromete a alocação eficiente de recursos. A proposta do Infra-BR é preencher essa lacuna, oferecendo base técnica padronizada e atualizada, capaz de orientar gestores públicos, planejadores e profissionais da engenharia na tomada de decisão.

Desenvolvido pelo CONFEA em parceria com a equipe responsável pelo Índice de Progresso Social (IPS-Brasil) e inspirado em metodologias internacionais como a da American Society of Civil Engineers (ASCE), o índice permite avaliar simultaneamente diferentes áreas da infraestrutura, relacionando o estágio atual dos estados com as demandas ainda existentes.

Segundo o presidente do CONFEA, engenheiro Vinicius Marchese, a ferramenta contribui para qualificar o debate sobre investimentos no setor.

Os primeiros resultados evidenciam disparidades regionais significativas. O Distrito Federal aparece com a melhor pontuação geral, alcançando 74,67 pontos, enquanto o Acre registra 28,46, o menor índice do país. Entre os estados com desempenho acima da média nacional, a maioria está concentrada nas regiões Sul e Sudeste. Já entre os piores resultados, predominam unidades da região Norte.



“A infraestrutura é um desafio para o desenvolvimento brasileiro, mas o maior obstáculo é identificar onde aplicar os recursos, em qual estado e em qual segmento. Com esses indicadores, será possível distinguir o que é urgente do que pode ser planejado, fortalecendo a lógica de priorização baseada em evidências”, afirma. “O índice desenvolvido pelo CONFEA pode ser um importante instrumento para a tomada de decisão por parte das lideranças políticas e dos administradores públicos”, completa Vinicius.

O Infra-BR está estruturado em seis dimensões: Energia e Conectividade, que abrange telecomunicações e sistemas de geração e distribuição; Mobilidade, incluindo transporte urbano, rodovias, portos e aeroportos; Água, com foco na qualidade e distribuição; Saneamento Básico; Meio Ambiente e Resiliência; e Bem-Estar Social e Cidadania, que reúne indicadores relacionados a saúde, educação, moradia e serviços essenciais.

O levantamento também permite análises setoriais. No Nordeste, por exemplo, o saneamento básico se destaca como um dos principais gargalos. Estados como Maranhão e Pernambuco apresentam índices reduzidos nessa dimensão, refletindo desafios históricos na ampliação da coleta e tratamento de esgoto, além da gestão de resíduos sólidos. Em contraste, estados do Sul e o Distrito Federal registram desempenhos superiores no mesmo indicador.



DESIGN BY CANVA



Ao consolidar essas informações em um único ambiente, a plataforma permite não apenas o acompanhamento da evolução dos indicadores ao longo do tempo, mas também a identificação de vulnerabilidades territoriais, inclusive aquelas associadas a riscos climáticos e

à eficiência operacional dos serviços. A padronização dos dados favorece a construção de políticas de Estado, com base em evidências, e reduz a dependência de iniciativas pontuais e desarticuladas.

Para a cientista política Telma Hoyle, integrante da equipe de desenvolvimento do índice, a ausência de métricas consistentes compromete a efetividade das políticas públicas. “Sem métricas claras, governos podem acabar concentrando esforços apenas na execução orçamentária sem avaliar se os investimentos estão, de fato,

produzindo resultados concretos para a população. Um índice permite identificar gargalos, desigualdades territoriais e lacunas de informação”, observa.

Com acesso gratuito, o Infra-BR também se apresenta como instrumento de transparência e controle social, ao possibilitar que a população acompanhe as condições de infraestrutura em seus estados e municípios. A expectativa é que a ferramenta contribua para qualificar o planejamento e ampliar a eficiência dos investimentos em um setor considerado estratégico para o desenvolvimento nacional.

NEOMIX
CONCRETO

Coloque Neomix Concreto na sua obra

Com a Neomix Concreto, você encontra qualidade, durabilidade e confiança desde o primeiro momento. Seja uma grande construção ou uma pequena reforma, estamos ao seu lado em cada etapa do processo.

Solicite um orçamento

(16) 3518-7700 (16) 99117-2498



Confira nossos tipos de concreto em nosso site

www.neomixconcreto.com.br



DESIGN BY CANVA

PELA QUALIFICAÇÃO DO AGRO

Acordo de cooperação técnica tem vigência de cinco anos e tem potencial para impactar a atividade no interior de São Paulo

O CONFEA e a Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) acabam de formalizar um acordo de cooperação técnica que abre uma nova frente de atuação para o fortalecimento da cadeia do agronegócio brasileiro.

A iniciativa tem como foco ampliar a qualificação técnica e reforçar ações de sanidade agropecuária, com impactos diretos na segurança alimentar e na competitividade do setor, especialmente em estados com forte presença da atividade agrícola, como São Paulo.

O acordo prevê a realização de seminários, fóruns e programas de capacitação voltados à inspeção de produtos de origem vegetal, segurança e qualidade vegetal, análise de sementes, classificação de grãos e elaboração do receituário agrônomo.

Com vigência de cinco anos, a cooperação busca ampliar a atuação técnica especializada e fortalecer a integração entre profissionais, produtores e órgãos reguladores.

Para o presidente do Confea, engenheiro Vinicius Marchese, a iniciativa representa um avanço institucional para a engenharia agrônoma e para o agronegócio nacional. "Este é um trabalho conjunto e histórico, em um segmento vital que envolve diretamente os engenheiros agrônomos. É um gesto notável para o fortalecimento da nossa classe", afirma.



DESIGN BY CANVA

No estado de São Paulo, a expectativa é de que a parceria amplie a presença técnica no interior e contribua para difundir boas práticas produtivas. A presidente do CREA-SP, engenheira Lígia Mackey, destaca que a estrutura regional do Conselho facilita esse processo. Segundo Lígia, a capilaridade da instituição permite orientar produtores e profissionais de forma mais próxima e efetiva, favorecendo a adoção de procedimentos que elevem a qualidade e a segurança dos alimentos produzidos.

Um dos eixos centrais da cooperação é o fortalecimento do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa). O objetivo é integrar poder público, profissionais e entidades de classe para garantir maior controle sanitário, rastreabilidade e qualidade dos produtos agropecuários.

Para o presidente da AEAARP, engenheiro Fernando Junqueira, a iniciativa reforça o papel da engenharia na sustentação do agronegócio brasileiro. "A presença técnica qualificada no campo é fundamental

para garantir produtividade, sustentabilidade e segurança alimentar. Parcerias institucionais como essa ampliam a capacidade de orientação e de difusão de boas práticas junto aos produtores", afirma.

Com o apoio das entidades profissionais e o fortalecimento das ações de capacitação, a expectativa é de que o acordo contribua para consolidar padrões técnicos cada vez mais elevados no agronegócio brasileiro, alinhando a produção às exigências sanitárias e comerciais dos mercados nacional e internacional.

RESOLUÇÃO Nº 1.162, DE 11 DE DEZEMBRO DE 2025

Institui a Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea e estabelece os procedimentos para a sua aprovação e atualização.

Institui a Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea e estabelece os procedimentos para a sua aprovação e atualização.

O Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA, no uso das atribuições que lhe confere a alínea "f" do art. 27 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, RESOLVE:

Art. 1º Fica instituída a Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, que contempla os títulos das profissões abrangidas pelo Sistema, organizados por grupo, modalidade e nível profissional.

Art. 2º Cada título profissional constante da tabela conterà:
I – código nacional de controle;
II – título profissional no gênero masculino;
III – título profissional no gênero feminino; e
IV – forma abreviada do título.

Art. 3º Os títulos profissionais serão classificados na tabela de acordo com:
I – grupo profissional;
II – modalidade profissional; e
III – nível de formação.

§ 1º Os grupos profissionais abrangidos são:
I – Engenharia; e
II – Agronomia.

§ 2º As modalidades profissionais aplicáveis exclusivamente ao grupo Engenharia são:
I – Civil;
II – Eletricista;
III – Mecânica e Metalúrgica;
IV – Química;
V – Geologia e Minas; e
VI – Agrimensura.

§ 3º Os níveis profissionais serão classificados da seguinte forma:
I – superior de graduação plena ou bacharelado;
II – superior de graduação tecnológica; e
III – formação técnica de nível médio.



Aponte a câmera do smartphone para abrir a busca por títulos no site do CONFEA

§ 4º Os títulos relativos à área de Segurança do Trabalho não constituem grupo ou modalidade própria, sendo classificados, exclusivamente para fins de cadastramento no Sistema de Informações Confea/Crea (SIC) e registro profissional, no grupo e modalidade designados como “especiais”.

§ 5º O grupo e modalidade designados como “especiais” conterà, também, o nível “especialização”.

CAPÍTULO I DA APROVAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DA TABELA DE TÍTULOS

Art. 4º Compete ao Confea aprovar e atualizar a Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, por meio de decisão plenária específica.

Art. 5º A Tabela de Títulos será revista periodicamente e sempre que ocorrer:
I – solicitação de Conselho Regional, em razão de novo título acadêmico; e
II – alteração nos Catálogos Nacionais de Cursos publicados pelo Ministério da Educação – MEC.

Art. 6º O título profissional deve ser coincidente com o título acadêmico conferido ao egresso pela instituição de ensino.

Art. 7º O processo de inserção de novo título profissional poderá ter origem nos Creas:
I – por meio do cadastramento de curso, conforme resolução específica, e, após aprovação pelo plenário do Crea, encaminhamento ao Confea; e
II – por ocasião do registro profissional, conforme resolução específica, e, após aprovação pela câmara especializada, encaminhamento ao Confea.

§ 1º As decisões que aprovarem o cadastramento de curso ou o registro profissional deverão determinar o encaminhamento dos autos ao Confea para inserção do título, com sugestão de enquadramento quanto ao grupo e à modalidade, bem como das atribuições profissionais correspondentes.

§ 2º Quando o título acadêmico estiver associado a mais de uma modalidade profissional, deverá ser indicada, com base no projeto pedagógico, a modalidade predominante ou de maior aprofundamento técnico.

Art. 8º O processo de inserção de título profissional deverá ser instruído com:
I – perfil do egresso;
II – projeto pedagógico do curso, incluindo matriz curricular, conteúdo programático e carga horária; e
III – comprovante de reconhecimento ou renovação de reconhecimento do curso pelo órgão competente.
Parágrafo único. Nos casos em que o curso seja reconhecido exclusivamente para fins de expedição e registro de diplomas, conforme a legislação educacional vigente, o documento previsto no inciso III deste artigo poderá ser substituído por cópia de diploma devidamente registrado.

Art. 9º Compete à comissão permanente do Confea que trata de educação e atribuição profissional propor ao Plenário do Confea a inserção, alteração ou exclusão de título profissional.

§ 1º Após aprovação plenária, caberá à unidade de tecnologia da informação do Confea ativar, alterar ou desativar o título profissional no Sistema de Informações Confea/Crea – SIC.

§ 2º A lista atualizada dos títulos disponíveis para registro será divulgada no portal eletrônico do Confea.

CAPÍTULO II DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 10. Quando o novo título profissional demandar definição de atribuições específicas, distintas daquelas já previstas em leis, decretos ou resoluções vigentes, deverá ser elaborada proposta de nova resolução, conforme trâmite previsto em resolução específica.

Parágrafo único. A decisão plenária que aprovar a inserção de título profissional poderá, de forma excepcional e transitória, estabelecer atribuições provisórias, as quais permanecerão vigentes até a aprovação da resolução específica mencionada no caput.

Art. 11. Revoga-se a Resolução nº 473, de 26 de novembro de 2002.

Art. 12. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.



Meatriz e Marília falaram sobre PANCs e coleta de resíduos



Vanderци Pessoti fala sobre Santos Dumont na AEAARP

→ QUINTA DO AMENDOIM

A Quinta do Amendoim promoveu dois encontros memoráveis. Na pauta do evento sobre Santos Dumont, o Vanderци Pessoti - natural da cidade de Dumont e pesquisador de sua história - falou sobre a vida do inventor e sua relação com o agro.

Marília Vendrúsculo, engenheira ambiental, e Beatriz Nomellini, chef de cozinha, falaram sobre gestão de resíduos e PANCs-Plantas Alimentícias não Convencionais para um grande público atento, que foi convidado a apreciar pratos preparados por Beatriz.



→ ENCONTRO

A Unacen se reuniu em Araraquara e a AEAARP foi representada pela engenheira Mercedes Furegato.

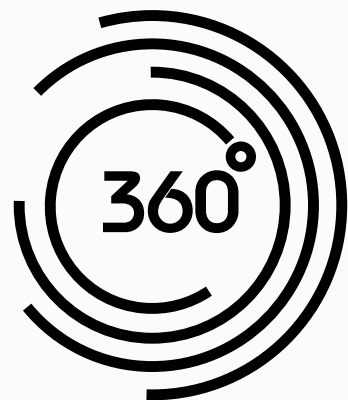


ASSEMAE

O presidente da AEAARP, engenheiro Fernando Junqueira, participou da cerimônia de posse do novo presidente da regional São Paulo da Assemae, realizada em 9 de abril, no Salão Nobre do Centro Administrativo Prefeito José de Magalhães, em Ribeirão Preto. Na ocasião, tomou posse o secretário da Saerp, José Rui Infante Bonatto, que passa a representar o estado na entidade nacional voltada ao fortalecimento dos serviços municipais de saneamento. Fundada em 1984, a Assemae reúne serviços públicos responsáveis por abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana.

AGASALHO

De 4 de maio a 30 de junho a AEAARP realiza a Campanha do Agasalho da AEAARP. As doações podem ser entregues na sede da entidade, na Rua Clemente Ferreira, 330, e incluem agasalhos, cobertores, calçados e acessórios de inverno em bom estado.



DEBATE

A AEAARP realizou, no dia 24 de fevereiro, reunião on-line do Fórum Permanente de Debate Região Metropolitana de Ribeirão Preto do Futuro, com a participação de Mimo Ravagnani, superintendente do Consimares, o Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Campinas. O encontro promoveu a troca de informações e experiências sobre a gestão de resíduos sólidos, contribuindo para o fortalecimento de iniciativas técnicas e institucionais voltadas ao setor.



FEICON

Uma comitiva da AEAARP visitou a Feicon, um dos principais eventos da área na América Latina. A feira reúne profissionais e empresas em torno de soluções que contribuem para a produtividade, a sustentabilidade e a qualidade das obras no país. A visita foi uma iniciativa da diretoria de Engenharia, liderada por Luiz Carlos Oranges (Caio).



PARCERIA

A AEAARP participou, no dia 24 de fevereiro, do café da manhã promovido pela Revide, em parceria com a Secretaria de Infraestrutura e Zeladoria e o Sindtur, para apresentação do projeto "Eu cuido do meu quadrado". O encontro foi realizado na sede do Sindtur, em Ribeirão Preto. A reunião reuniu representantes de diferentes instituições com o objetivo de apresentar a proposta e incentivar o engajamento em ações voltadas ao cuidado e à valorização dos espaços urbanos.

EMPREENDEDORISMO

A AEAARP sediará, de 25 a 29 de maio de 2026, mais uma edição do Empretec, programa de formação empreendedora promovido pelo Sebrae. A capacitação será realizada das 8h às 18h, na sede da entidade, com vagas limitadas e participação mediante processo seletivo. Desenvolvido pela Organização das Nações Unidas (ONU) e aplicado no Brasil pelo Sebrae, o Empretec é reconhecido por estimular características comportamentais empreendedoras, como iniciativa, persistência e planejamento, por meio de atividades práticas e imersivas.



A caçamba para coleta do e-lixo, que inaugura nova fase da Campanha Civilidade nas Ruas, já está na AEAARP e começa a receber eletrônicos. Liliane Terra, Fernando Junqueira e José Walter Figueiredo acompanharam o início dos trabalhos.

Designed by Freepik



Ouçá

APRENDA
se surpreenda
DÊ PLAY



Ouçá nos principais agregadores



Os profissionais das áreas técnicas têm com quem contar

A AEAARP é o lugar onde profissionais da área técnica encontram colegas de trabalho, oportunidade de aperfeiçoamento, acesso convênios exclusivos e tem visibilidade.



Contratar
PROFISSIONAIS
habilitados é a
forma mais
SEGURA de
construir e
plantar o futuro.