

DISTRIBUIÇÃO
GRATUITA

REVISTA TÉCNICA DE Engenharia

ISSN 2965-9329 . EDIÇÃO 06 . SETEMBRO 2025 . APUCARANA



**Os novos caminhos
para um futuro
sustentável**

ESSA PUBLICAÇÃO É UMA PARCERIA ENTRE



ASSOCIAÇÃO DOS
ENGENHEIROS E
ARQUITETOS DE
APUCARANA



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná



PÉS NA TERRA, OLHOS NO

Você pode não ver, mas o trabalho do CREA-PR está na raiz do sucesso do agronegócio. Com inovação, busca incansável pela sustentabilidade e valorização dos profissionais, o CREA-PR incentiva as melhores práticas para você colher uma vida melhor, no campo e na cidade. Hoje e amanhã.



FUTURO

**E O CREA-PR
SEMPRE AO
SEU LADO.**



CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná



Revista Técnica da Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Apucarana (AEAA)

Rua Guarapuava, 580
1º Andar. Centro
Apucarana - PR
86 800-250
(43) 3422-8250
☎ (43) 99901-3954



ASSOCIAÇÃO DOS
ENGENHEIROS E
ARQUITETOS DE
APUCARANA

DIRETORIA . Gestão Biênio.2025/2026

Presidente: **Hugo Koiti Suzuki**
Engenheiro Ambiental

1º Presidente: **Gilson Aurelio Correa**
Técnico em Edificações

2º Presidente: **Edem Marcos Corbacho**
Engenheiro Civil

1º Secretário: **Marcio Luiz Eiti Hirose**
Engenheiro Civil

Diretor Financeiro: **Marcelino Ferreira**
Arquiteto e Urbanista

Diretor de Patrimônio: **Ivo Gilberto Martins**
Engenheiro Civil

Diretor Social e Cultura: **Beatriz Glaser Garcia**
Engenheira Civil

Diretor de Esportes e Lazer: **Alfredo José Gomes**
Técnico em Edificações

Diretor de RP e Comunicações: **Wander Garcia Guimarães**
Engenheiro Eletricista

EXPEDIENTE:

ISSN 2965-9329

Edição 06 . SETEMBRO DE 2025

Apucarana - Paraná

Jornalista responsável: **Jian Carlos Papa**

Projeto Gráfico e Diagramação: **RECRIE**

Impressão: **Grafinorte**

Tiragem: **1.000 un**

e-mail: **aeaa@aeaa.com.br**

“Palavra do Presidente



Clodomir Ascari

Eng. Agr.
Presidente do CREA-PR

Caros profissionais da engenharia e agronomia de Apucarana.

É com satisfação que vejo o quanto a Engenharia, a Agronomia e as Geociências têm contribuído para o desenvolvimento sustentável do Paraná. Esta edição da revista traz exemplos concretos dessa atuação e convido você a percorrer cada uma dessas pautas.

Em Apucarana, a utilização de drones em levantamentos ambientais mostra como a tecnologia se soma à competência técnica para proteger os recursos hídricos. Na mesma cidade, a presença da Engenharia no planejamento urbano evidencia o quanto nosso trabalho está diretamente ligado à qualidade de vida da população.

Temas como a modernização da Engenharia pública, a relevância dos levantamentos geoambientais e a aplicação de planos diretores reforçam o papel estratégico da profissão para garantir crescimento urbano com planejamento, sustentabilidade e inovação.

A edição também aborda o desafio urgente de reduzir perdas e desperdícios na construção civil e os novos cenários trazidos pela lei de licenciamento ambiental, que exige preparo técnico cada vez mais apurado. Do mesmo modo, destaca como a Engenharia está na linha de frente da reconstrução e inovação das rodovias do Estado, além dos avanços em telecomunicações, que ampliam a conectividade e abrem caminhos para o desenvolvimento regional.

Em cada uma dessas discussões, fica claro que somente com ética profissional conseguimos sustentar avanços que tragam segurança, responsabilidade social e benefícios duradouros para toda a sociedade.

Nesse contexto, o Mais Engenharia ganha ainda mais relevância. O programa não apenas conecta profissionais e municípios, como também fortalece a presença da Engenharia pública em diferentes regiões, mostrando que investir em conhecimento técnico, inovação e valorização profissional é investir no futuro do Paraná.

Boa leitura!



“Palavra da Presidente



Hugo Koiti Suzuki

Eng. Agrônomo, Eng Ambiental,
Eng. de Segurança do Trabalho e
Presidente do AEAA
CREA-PR 138117/D

Estimados colegas da engenharia e agronomia de Apucarana,

Temos orgulho de apresentar a 6ª edição da Revista Técnica de Engenharia, que traz temas relevantes nas áreas de Engenharia e Geociências.

A humanidade segue um avanço tecnológico sem precedentes, como exemplo temos as ferramentas de inteligência artificial, a utilização de drones para diversos fins, comunicação e transmissão de dados e informações de forma instantânea, a popularização dos veículos elétricos e o desenvolvimento de veículos autônomos. Estas ferramentas são criadas, desenvolvidas e validadas por mãos de engenheiros e geocientistas que são fundamentais no desenvolvimento destas e outras muitas tecnologias.

Presidir a AEAA é um desafio e enorme honra, uma entidade de classe que este ano completou 42 anos de existência, com muita alegria, muitas histórias, desafios, debates, representatividade na cidade e região. Neste espaço, gostaria de agradecer todo o apoio recebido e dedicação desta diretoria, agradecer aos associados que fazem parte da história e do dia a dia da nossa Associação e agradecer ao CREA-PR pela parceria e apoio na realização da Revista Técnica de Engenharia.

A AEAA é um espaço de diálogo, troca de experiências profissionais, debates, promoção de cursos e eventos técnicos e sociais e também é um órgão de representatividade profissional junto ao CREA-PR e prefeituras, sendo uma ponte de comunicação e representação dos associados. Aos profissionais sejam participativos e expressem suas ideias para continuarmos crescendo, como profissionais, como entidade de representação de classe e fortalecer a valorização profissional.

Nesta edição apresentamos temas diversos das engenharias e geociências, nas áreas de sustentabilidade ambiental, inovação tecnológica, ordenamento urbano e a valorização profissional dentro do sistema CREA, os assuntos são direcionados para os profissionais, estudantes e também para a sociedade. Os temas são atuais, que contribuem para o conhecimento do estado da arte e instigam para o aprofundamento no estudo das temáticas.

Desejamos uma boa leitura!



ÍNDICE

<i>Nova lei moderniza licenciamento ambiental no Paraná e exige mais preparo técnico</i>	8
<i>Engenharia pública no Paraná passa por modernização com foco em qualidade e tecnologia</i>	11
<i>Programa Mais Engenharia transforma a engenharia pública no Paraná</i>	13
<i>Crescimento urbano com planejamento, sustentabilidade e inovação</i>	15
<i>Drones auxiliam em levantamentos ambientais dos corpos hídricos de Apucarana</i>	18
<i>'Reduzir perdas e desperdícios na construção civil é desafio urgente' aponta especialista</i>	21
<i>Serviços online transformam rotina na Secretaria de Obras e agilizam liberação de processos</i>	24
<i>A Importância dos Levantamentos Geoambientais na Construção Civil</i>	27
<i>Como a IA Está Transformando a Implantação e Manutenção das Redes de Internet no Brasil</i>	30
<i>Engenharia lidera reconstrução e inovação nas rodovias do Paraná</i>	33
<i>O fim dos lixões e o desafio da Gestão Pública de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil</i>	36
<i>Ética profissional: fundamento da sustentabilidade, da segurança e da responsabilidade social</i>	38



Renan Boldrin

Engenheiro Ambiental
CREA-PR 140447/D

NOVA LEI MODERNIZA LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO PARANÁ E EXIGE MAIS PREPARO TÉCNICO

A nova Lei de Licenciamento Ambiental no Paraná promete reduzir a burocracia e acelerar análises, mas ao mesmo tempo aumenta o rigor técnico exigido dos profissionais envolvidos.

O Paraná deu um passo importante na modernização dos processos ambientais com a promulgação da Lei Estadual nº 22.252/2024, que estabelece novas normas gerais para o licenciamento ambiental. A legislação, regulamentada pelo Decreto nº 9.541/2025, entrou em vigor em 11 de abril de 2025 e promete acelerar os trâmites burocráticos ao mesmo tempo em que eleva o nível de exigência técnica para os empreendedores e profissionais da área.

A nova lei, que já vem sendo chamada por especialistas como a Lei de Modernização do Licenciamento Ambiental no Paraná, foi elaborada com o objetivo de simplificar os processos, proporcionar mais segurança jurídica e garantir agilidade nos prazos de análise. Segundo o engenheiro ambiental Renan Boldrin, especialista em perícias ambientais e licenciamento de grandes empreendimentos, a legislação representa um avanço significativo.



“Essa nova legislação será fundamental para a desburocratização do processo, visto que o órgão fiscalizador IAT-PR não deverá exceder o prazo de até seis meses para análise técnica, salvo quando houver EIA/RIMA, quando o prazo será de até doze meses”, explica Boldrin. “Isso evita os longos períodos de espera para um retorno sobre os processos.”

Além da celeridade, a norma também estabelece critérios de prioridade de análise, criando uma espécie de fila organizada com base na relevância socioeconômica e ambiental dos empreendimentos.

A ordem de prioridade é descrita em seis itens:

I - Empreendimentos da Administração Pública Direta e Indireta;

II - Projetos com significativo impacto regional na geração de emprego e renda;

III - Obras ou atividades de utilidade pública e interesse

social, conforme a Lei Federal nº 12.651/2012;

IV - Projetos de ampliação e universalização do saneamento ambiental;

V - Obras de ampliação e pavimentação em instalações preexistentes em áreas com transição entre urbano e rural;

VI - Empreendimentos sujeitos à outorga de recursos hídricos ou à supressão de vegetação.

Um exemplo concreto de projeto que se beneficia da nova legislação é a obra de instalação da ponte de Guaratuba, classificada como de utilidade pública e, portanto, com prioridade na análise de licenciamento.

Apesar da desburocratização, a nova norma não implica em facilitação no cumprimento das exigências técnicas. Pelo contrário: aumenta a responsabilidade dos profissionais. Segundo Boldrin, “o processo modernizou-se, porém a exigência aumentou no nível de documentações solicitadas. Isso

demandará conhecimento técnico aprofundado e especializado dos engenheiros e consultores ambientais envolvidos.”

Ele cita a experiência recente na assessoria de uma multinacional do setor de nutrientes, que está implantando uma nova unidade em Apucarana. O empreendimento já obteve Licença Prévia (LP) e Licença de Instalação (LI) conforme os critérios da nova legislação, e a Licença de Operação (LO) está em tramitação. “As exigências foram rigorosamente cumpridas para atender os novos padrões, o que reforça a necessidade de atuação técnica desde o início”, reforça.

Confira a matéria no Globo Rural:

<https://globorural.globo.com/negocios/noticia/2024/07/adm-anuncia-fabrica-de-nutrientes-no-parana-para-ampliar-producao-em-40percent.ghtml>

A falta de acompanhamento profissional adequado pode gerar prejuízos significativos. Boldrin relata casos em que empreendimentos de alto padrão — como loteamentos, condomínios náuticos ou hotéis — foram implantados sem o devido licenciamento, resultando em embargos, demolições e exigências de reflorestamento impostas pelo Ministério Público.

“Estou atuando em casos onde grandes empreendimentos foram construídos sem qualquer acompanhamento técnico, resultando em processos judiciais

graves. A nova legislação não permite mais improvisos ou informalidades nesse campo”, alerta.

A Lei nº 22.252/2024 exige atenção redobrada aos aspectos legais e ambientais desde a fase inicial dos projetos. As consequências do não cumprimento podem incluir multas, embargos administrativos e ações judiciais, além de danos à imagem das empresas envolvidas. Nesse novo cenário, o papel do engenheiro ambiental se torna ainda mais estratégico.



“O profissional precisa estar preparado para interpretar a legislação, elaborar documentação adequada e orientar tecnicamente o empreendedor. O licenciamento deixou de ser um simples trâmite burocrático para se tornar um processo altamente técnico e fundamental ao sucesso dos empreendimentos”
– conclui Boldrin.



ENGENHARIA PÚBLICA NO PARANÁ PASSA POR MODERNIZAÇÃO COM FOCO EM QUALIDADE E TECNOLOGIA



Adriel Demito

Engenheiro Civil
Especialista em gestão da
qualidade na construção civil
CREA-PR 71.679/D

A engenharia no Paraná vive um período de transformação. Com a introdução de novas tecnologias e diretrizes legais, o setor de obras públicas tem buscado maior eficiência, qualidade e integração entre profissionais, universidades e órgãos públicos. Um dos principais impulsionadores dessa modernização é a adoção do BIM (Building Information Modeling), metodologia que permite projetar, planejar e executar obras com maior precisão e controle de dados.

“O BIM tem avançado a passos largos nas instituições públicas, e além de melhorar a qualidade e confiabilidade das obras, tem promovido a integração entre diferentes profissionais e setores”, afirma o engenheiro civil Adriel Demito Cardoso, especialista em gestão da qualidade na construção civil.

O marco legal mais recente para o setor foi a promulgação da nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (Lei 14.133/2021), que introduziu conceitos inéditos e abriu espaço para métodos mais modernos de contratação e gestão. No Paraná, essa atualização normativa tem sido acompanhada por ações práticas, como a adoção do BIM

desde a concepção de grandes obras, a exemplo da ponte de Guaratuba, e pelo uso da contratação integrada para a construção de unidades escolares, como a nova escola Professora Godoma Belivacqua de Oliveira, em Apucarana.

Segundo Cardoso, esse cenário representa uma oportunidade ímpar para a engenharia reafirmar sua importância na sociedade. “A engenharia está diante de uma chance de mostrar sua relevância, tanto nos setores públicos quanto privados. Mas junto com as oportunidades, vêm também os desafios”, pontua.

Entre os principais entraves, ele destaca a falta de conhecimento técnico sobre novas ferramentas, a ausência de incentivo por parte das empresas, a incompatibilidade entre softwares e a despadronização de métodos. Para superar essas barreiras, Cardoso defende que os órgãos públicos precisam direcionar recursos estratégicos para qualificação profissional e adoção de tecnologias já consolidadas, como inteligência artificial, construções modulares, pré-fabricadas e construções inteligentes.



No campo da educação, as obras públicas também têm ganhado atenção especial. A gestão desses projetos está sob responsabilidade da Secretaria da Educação, do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Educacional (Fundepar) e da Paranaeducação (Preduc), que atuam de forma integrada com os 32 Núcleos Regionais de Educação. Juntos, esses órgãos atendem os 399 municípios paranaenses e mais de 2 mil escolas, desde a concepção dos projetos até a manutenção dos prédios escolares.

Cardoso ressalta a importância do comprometimento da equipe técnica envolvida nas obras. “Nenhuma instituição ou empresa alcança o sucesso sem uma equipe qualificada e dedicada. E na Educação, felizmente, vemos profissionais empenhados em acelerar o progresso das obras

escolares”, destaca.

Entre os exemplos de obras recentes, estão os colégios estaduais Vilson Miranda, em Mauá da Serra, e Irondi Mantovani Pugliesi, em Arapongas. O primeiro contou com a construção de oito salas de aula, laboratórios, cozinha, refeitório, setor administrativo, espaços de convivência e ginásio de esportes. Já o segundo foi projetado com 20 salas de aula, laboratórios, cozinha, refeitório, setor administrativo, sala de reuniões, áreas de convivência e ginásio.

Apesar dos avanços, o engenheiro aponta uma série de dificuldades práticas enfrentadas na execução das obras públicas. Entre elas, ele lista a desatenção das empresas à leitura de cláusulas contratuais, falhas na interpretação de projetos e desconhecimento de normas técnicas. Esses fatores geram desde retra-

balhos e desperdícios de materiais até sanções contratuais e redução da vida útil das construções.

Outros problemas recorrentes incluem a má supervisão da mão de obra, contratação de profissionais sem qualificação adequada e planejamento inadequado da execução, que resulta em compras desordenadas de materiais e mobilização ineficiente da equipe.

Para Cardoso, o cenário atual exige uma combinação de investimento em capacitação, atualização normativa e uso estratégico de tecnologias. “É fundamental que o setor público esteja atento às oportunidades e direcione seus esforços para a evolução técnica, pois só assim conseguiremos entregar obras de qualidade, dentro do prazo e que atendam às reais necessidades da população”, conclui.

Atrasos que afetam a qualidade das obras

- ⚠ **Desatenção das empresas** em relação a leitura e interpretação de cláusulas contratuais ocasionando notificações de advertência ou até sanções previstas em contrato;
- ⚠ **Desconhecimento de normas técnicas** gerando recusas de serviços por parte da fiscalização, retrabalhos construtivos, patologias construtivas e redução do tempo de vida útil dos serviços;
- ⚠ **Falha na Interpretação** de projetos ou detalhes técnicos que proporcionam o descumprimento do objeto de contrato gerando recusas de serviços, retrabalhos construtivos e consequentemente desperdício de materiais;
- ⚠ **Dificuldade na aplicação** de práticas construtivas consolidadas gerando patologias construtivas;
- ⚠ **Mão de obra mal supervisionada** geralmente precedida de erros construtivos e desperdício de materiais;
- ⚠ **Contratação de mão-de-obra desqualificada** sempre sucedida de erros construtivos, retrabalhos, desperdícios de materiais e patologias construtivos;
- ⚠ **Planejamento de execução inadequado** gerando aquisição de materiais de forma desordenada e mobilização desordenada da mão-de-obra



Claudemir Marcos Prattes

Engenheiro de Produção
Gerente de Relações Institucionais
do Crea-PR
CREA-PR PR-225579/D

PROGRAMA MAIS ENGENHARIA TRANSFORMA A ENGENHARIA PÚBLICA NO PARANÁ

O Paraná está vivenciando uma transformação profunda na forma como os municípios lidam com obras públicas, planejamento urbano e captação de recursos. Essa revolução tem nome: Programa Mais Engenharia, uma iniciativa inédita no país, concebida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (Crea-PR), em parceria com a Itaipu Binacional e da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

O objetivo é claro: qualificar e estruturar a engenharia pública municipal, conectando recém-formados, estudantes e profissionais experientes em um sistema inovador inspirado em programas de residência técnica, neste caso, voltado à elaboração de projetos de infraestrutura com qualidade e viabilidade.

-A origem de uma solução estruturante

A ideia do programa surgiu em 2023, durante uma visita técnica

do Crea-PR à Itaipu Binacional. O diagnóstico que emergiu foi direto: mesmo com a disponibilidade de recursos estaduais, federais e internacionais, muitos municípios paranaenses não conseguem acessá-los por um motivo simples: dificuldade de elaboração de projetos de engenharia para captação de recursos públicos.

“A constatação foi dura, mas necessária: sem projetos bem estruturados, os recursos disponíveis ficam inacessíveis para a maioria dos municípios”, afirma Claudemir Marcos Prattes, engenheiro de produção e gerente de Relações Institucionais do Crea-PR. “Percebemos que o problema não era só de verba, mas de estrutura técnica e alta complexidade e sobrecarga de trabalho aos profissionais servidores públicos que atuam nos municípios. E foi aí que nasceu o compromisso com uma mudança concreta.”

Como o programa funciona na prática

O Programa Mais Engenharia atua em três frentes principais: engenheiros civis recém-formados (até 3 anos de graduação), estudantes de engenharia civil e os engenheiros servidores das prefeituras. Cada município participante receberá um bolsista, um estagiário e contará com um engenheiro supervisor local. O foco é a elaboração de projetos básicos e executivos voltados à captação de recursos para obras de impacto social.

“Trata-se de uma verdadeira força-tarefa pelo fortalecimento da engenharia pública”, explica Prattes. “Com esse modelo, criamos uma rede de formação, prática e resultados concretos. E, mais importante, garantimos que o conhecimento permaneça nos territórios após o término do programa.”

Além da atuação em campo, os bolsistas e os supervisores indicados pelos municípios cursarão uma pós-graduação gratuita ofertada pela UEPG, com foco em Gestão Pública em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável. Os estagiários também receberão capacitação técnica e vivência prática com uso de tecnologia de ponta como o BIM (Building Information Modeling).

Impacto planejado e inclusão regional

Nesta primeira edição, 50 municí-

pios foram selecionados com base em critérios técnicos como baixo IDH-M, escassez de engenheiros registrados no município e sua capacidade de endividamento. A distribuição respeitou o equilíbrio entre as oito regionais do Crea-PR, promovendo equidade territorial.

“A engenharia pública precisa ser referência em nossos pequenos municípios. Nosso compromisso é com todos os 399 municípios paranaenses, especialmente os que mais precisam”, reforça Prattes. “Por isso, criamos critérios transparentes e democráticos para garantir que o impacto chegue aos territórios mais vulneráveis.”

Com isso, municípios como Guarapiranga, Doutor Ulysses, Nova Santa Bárbara e Santa Mônica, entre outros de pequeno porte e com dificuldades técnicas, agora terão acesso a uma estrutura de engenharia qualificada — um diferencial que pode significar a viabilização de obras aguardadas há décadas.

Parcerias estratégicas e atuação interinstitucional

A execução do programa só foi possível graças à integração entre Crea-PR, Itaipu Binacional e UEPG. O Crea-PR atua como articulador entre prefeituras, profissionais e instâncias estaduais e federais. Já a UEPG é responsável pela gestão formação acadêmica dos bolsistas, supervisores e estagiários, enquanto Itaipu garante recursos e exper-

tise para que a iniciativa seja financeiramente sustentável, remunerando os bolsistas e estagiários e viabilizando equipamentos e softwares de elaboração de projetos de engenharia.

“A força do programa está na união de competências. Cada instituição trouxe sua experiência para o centro do problema e, juntas, construímos uma solução sólida, escalável e inédita no Brasil”, pontua Prattes. “É um modelo que pode — e deve — ser replicado em outros estados.”

Formação de profissionais para o futuro da gestão pública

Os engenheiros participantes não apenas atuam em projetos de alto impacto, mas também recebem formação especializada em políticas públicas, planejamento urbano e uso de ferramentas digitais avançadas. Estão sendo formados não apenas profissionais, mas lideranças técnicas com vocação pública.

“Estamos preparando uma geração de engenheiros com consciência social e domínio técnico para liderar o futuro da infraestrutura brasileira”, conclui Claudemir. “Eles sairão desse programa com uma bagagem única e estarão prontos para transformar realidades, seja no setor público ou privado.”



O Programa Mais Engenharia inicia oficialmente suas atividades em outubro de 2025. A partir daí, os bolsistas e estagiários atuarão por 24 meses nos municípios, desenvolvendo projetos que permitirão às prefeituras captar recursos e executar obras com eficiência e qualidade.

Além disso, todos os projetos elaborados serão incorporados a um banco técnico estadual, com cessão de direitos autorais e poderão ser repassados a todos os municípios. Esse acervo será disponibilizado publicamente como um legado do programa, permitindo que outras cidades repliquem as soluções e ampliem seu planejamento.

O Paraná entra, assim, em um novo ciclo de desenvolvimento municipal, com protagonismo da engenharia, valorização dos profissionais e compromisso com a transformação social.

Para saber mais sobre o Programa Mais Engenharia e acompanhar as próximas etapas, acesse: <https://www.crea-pr.org.br/ws/programa-mais-engenharia/sobre-o-programa>

Equipe técnica gestora:

Crea-PR: Eng. Prod. Claudemir Marcos Prattes, Geógr. Omar Henrique Refondini Correia e Eng.ª Civ. Margolaine Giacchini
UEPG: Eng. Civ. Carlos Emmanuel R. Lautenschläger, Eng. Civ. Eduardo Pereira e Eng.ª Civ. Gabriela Mazureki Campos Bahniuk
Itaipu Binacional: André Luiz Romero de Oliveira e Claudemir Batista de Souza

CRESCIMENTO URBANO COM PLANEJAMENTO, SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO



**Thalles Felipe
Kovalczuk Ribeiro**

Engenheiro Civil e Diretor Presidente
do IDEPPLAN
CREA 200.159

Apucarana está revisando o seu plano devido as demandas emergentes da urbanização e do desenvolvimento local

O crescimento de uma cidade exige mais do que apenas obras e construções — requer planejamento, estratégia e visão de futuro. Em Apucarana, essa premissa tem sido levada a sério, especialmente diante da necessidade iminente de revisão do Plano Diretor Municipal. Conforme destaca Thalles Felipe Kovalczuk Ribeiro, Engenheiro Civil e atual Diretor Presidente do Instituto de Desenvolvimento, Pesquisa e Planejamento de Apucarana (IDEPPLAN), o município caminha para um novo ciclo de planejamento urbano, buscando consolidar uma cidade mais organizada, sustentável e preparada para os desafios das próximas décadas.

Segundo o Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.257/2001), o Plano Diretor é o principal instrumento da política urbana. Ele orienta a expansão e o uso do solo urbano, organiza o território,

define diretrizes viárias e estabelece normas que impactam diretamente na qualidade de vida dos cidadãos. Além disso, é ele quem baliza o desenvolvimento econômico sustentável, definindo como, onde e com que intensidade a cidade pode crescer.

Em Apucarana, a última revisão completa do Plano Diretor foi realizada em 2020, com atualizações pontuais em 2024. No entanto, como explica Thalles, a cidade vem passando por um processo de transformação acelerado — com crescimento populacional, expansão imobiliária e fortalecimento do setor produtivo. Esse novo contexto exige uma revisão mais ampla, participativa e estratégica do Plano Diretor, capaz de responder às demandas emergentes da urbanização e do desenvolvimento local.



Planejamento com dados e participação popular

A revisão de um Plano Diretor não é um processo simples. Trata-se de um procedimento técnico, legal e democrático, que exige estudos aprofundados, ampla publicidade e participação da sociedade civil. “Estamos nos preparando para iniciar esse processo com responsabilidade e transparência, fortalecendo o diálogo com a população e os diversos setores da cidade”, afirma Thalles.

Para garantir que as decisões sejam baseadas em evidências, o IDEPPLAN tem investido em ferramentas e levantamentos técnicos robustos. Um dos destaques é a licitação para o Georreferenciamento e a atualização do

cadastro técnico multifinalitário do município. Esse trabalho permitirá um conhecimento mais preciso do território, identificando áreas de expansão, infraestrutura disponível, limitações ambientais e oportunidades de desenvolvimento.

Além disso, está em planejamento a revisão do Plano de Mobilidade Urbana, entendendo que os fluxos de transporte e acessibilidade são fundamentais para a organização da cidade. A integração entre mobilidade e uso do solo é vista como essencial para tornar Apucarana mais eficiente, inclusiva e sustentável



Sustentabilidade como prioridade

Um dos maiores desafios enfrentados por Apucarana é conciliar o crescimento urbano com a preservação ambiental. O município está inserido em uma região estratégica, na confluência de três importantes bacias hidrográficas: Tibagi, Pirapó e Ivaí. A Bacia do Rio Pirapó, em especial, possui papel crucial no abastecimento de água de vários municípios da região.

Por conta disso, existem restrições legais ao uso e ocupação do solo em áreas de mananci-

ais, estabelecidas por legislações estaduais. “A próxima revisão do Plano Diretor terá que considerar essas limitações com atenção, encontrando um equilíbrio entre desenvolvimento e conservação dos recursos naturais”, explica o engenheiro.

Essa preocupação também se estende à preservação das áreas de recarga hídrica e das zonas verdes da cidade, fundamentais para a manutenção do microclima urbano, controle de enchentes e qualidade ambiental.



Inovação e economia do conhecimento

Outro eixo que será central na revisão do Plano Diretor de Apucarana é a incorporação de diretrizes voltadas à inovação tecnológica. A chamada economia 4.0, baseada no conhecimento, na tecnologia e no empreendedorismo digital, abre uma nova fronteira de desenvolvimento para os municípios.

“Estamos planejando zonas específicas para empresas de base tecnológica, incentivando a criação de polos de inovação e estimulando o ecossistema de startups. É fundamental que o novo Plano Diretor contemple esse cenário e

crie as condições para que Apucarana se torne um polo regional de inovação”, afirma Thalles.

Nesse sentido, a infraestrutura urbana também precisa acompanhar as transformações. Conectividade digital, iluminação pública inteligente, sistemas de monitoramento por sensores e outras soluções baseadas em tecnologia devem ser incorporadas ao planejamento urbano, melhorando a segurança, a eficiência dos serviços e o conforto dos moradores.



Mobilidade como eixo estruturante

Thalles destaca ainda que a mobilidade urbana precisa ser tratada como um eixo estruturante do crescimento. A prioridade deve estar em modais sustentáveis — como transporte coletivo, bicicletas e deslocamentos a pé — reduzindo a dependência do automóvel e promovendo uma cidade mais humana.

A ampliação da rede cicloviária, a acessibili-

dade universal nas calçadas, a modernização do transporte público e a gestão inteligente do tráfego são algumas das medidas que devem ser priorizadas. “Essas ações trazem impactos positivos não apenas para o meio ambiente, mas também para a saúde da população, a economia local e a competitividade do município”, completa.



Um plano para o futuro

Mais do que um documento técnico, o Plano Diretor é o alicerce do desenvolvimento de uma cidade. Ele define o rumo do crescimento, organiza o território, orienta investimentos e busca integrar as dimensões econômica, social e ambiental do progresso.

Em um cenário de constantes mudanças e desafios complexos, Apucarana reconhece a

importância de planejar com responsabilidade e visão estratégica. A nova revisão do Plano Diretor será conduzida de forma participativa, técnica e inovadora — envolvendo a população, os setores produtivos, especialistas e gestores públicos em um esforço coletivo para construir uma cidade mais justa, moderna e sustentável.

“Nosso compromisso, enquanto Instituto de Planejamento, é garantir que Apucarana continue crescendo com qualidade, respeitando o meio ambiente, valorizando sua identidade e aproveitando as oportunidades da nova economia. O Plano Diretor é a ferramenta que nos permitirá transformar essa visão em realidade”

conclui Thalles Felipe Kovalczuk Ribeiro.



Thalles Felipe Kovalczuk Ribeiro, Diretor Presidente do IDEPLAN, destaca os desafios e oportunidades da revisão do Plano Diretor de Apucarana.

DRONES AUXILIAM EM LEVANTAMENTOS AMBIENTAIS DOS CORPOS HÍDRICOS DE APUCARANA



Andrea Sartori Jabur

Engenheira Civil; professora da UTFPR Campus Apucarana, Dra. em Engenharia Florestal pela UFPR. CREA - PR-34276/D



Paulo Vitor Martos dos Santos

Acadêmico do curso de Engenharia Civil da UTFPR - Campus Apucarana

O município de Apucarana, no norte do Paraná, se destaca como um território estratégico para estudos ambientais e hidrológicos, por reunir características urbanas relevantes e uma particularidade geográfica singular: está localizado em um tríptico divisório de águas, abrangendo as bacias hidrográficas dos rios Ivaí, Pirapó e Tibagi. A bacia do Tibagi está localizada a leste, a do Ivaí ao sul e a do Pirapó ao norte.

Essa configuração torna a cidade um ambiente privilegiado para análises sobre a formação dos corpos d'água e áreas de preservação. Contudo, a dificuldade de acesso a nascentes ou fundos de vales, ocasionada por vegetação densa, terrenos acidentados, margens instáveis e condições ambientais adversas — como correntezas intensas e presença de resíduos — tem sido um entrave para a realização de levantamentos técnicos e científicos mais aprofundados na região.

Diante desse cenário, o uso de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT), popularmente conhecidos como drones, tem se consolidado como uma solução eficiente. Esses equipamentos permitem

sobrevoar regiões de difícil acesso, coletando imagens e informações com alta precisão, rapidez e menor necessidade de mão de obra. Isso favorece estudos sobre o uso e a ocupação do solo, além de monitorar as matas ciliares que margeiam os rios da cidade. Os VANTs são operados remotamente, via estação de controle ou GPS, e podem produzir modelos digitais de terreno em alta resolução, conforme apontado por Everaerts (2008 apud Santos et al., 2024).

De acordo com Santos (2016 apud Gomes et al., 2024), o uso de VANTs em levantamentos topográficos tem ganhado espaço devido à sua praticidade e ao fácil compartilhamento de dados em tempo real, o que tem democratizado o acesso a essa tecnologia em diversas áreas do conhecimento. "A possibilidade de obter imagens em alta resolução em curto tempo e com pouca mão de obra torna os VANTs uma ferramenta valiosa", explica o acadêmico de Engenharia Civil, Paulo Vitor Martos dos Santos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – campus Apucarana.



A engenheira e professora da UTFPR, Andrea Sartori Jabur, diz que a universidade desenvolve diversos projetos voltados ao monitoramento dos corpos hídricos de Apucarana, incluindo cursos naturais, canalizações e nascentes localizadas em áreas urbanas. “Em alguns desses estudos, drones foram utilizados para avaliar o espaço urbano em pontos estratégicos como o Parque dos 70 Anos (Ribeirão Barra Nova), Lago Jaboti, Parque da Raposa (Ribeirão Raposa) e a canalização do Ribeirão Biguaçu”, elenca.

No contexto do planejamento urbano, os dados fornecidos pelos VANTs têm sido fundamentais para fornecer uma visão precisa da topografia das áreas urbanizadas, permitindo decisões mais seguras e sustentáveis. As imagens coletadas indicam inclinações, cursos d’água e zonas de risco, essenciais para o desenvolvimento de infraestrutura hidráulica eficiente. “Esse tipo de mapeamento permite compreender melhor a dinâmica do solo urbano e tomar decisões

mais seguras para evitar danos ambientais”, destaca Andrea.

A análise do uso e ocupação do solo por meio dos VANTs também se mostra essencial do ponto de vista hidrológico. A ocupação urbana sem planejamento compromete a infiltração da água no solo, aumentando o escoamento superficial. Isso impacta diretamente a capacidade de drenagem das infraestruturas existentes. Um exemplo claro é o da canalização hidráulica construída na década de 1980 no Parque dos 70 Anos. Com o avanço da urbanização, houve aumento significativo da velocidade do escoamento superficial, o que ocasionou o solapamento das margens e danificou a infraestrutura local.

As imagens aéreas geradas pelos drones permitiram avaliar com precisão essas alterações. A partir disso, foi possível identificar falhas na capacidade da canalização de suportar a vazão máxima atual, considerando as mudanças no uso do solo e as intensidades pluvi-

ométricas mais recentes. Esse tipo de levantamento também contribui para a verificação da estabilidade de margens e encostas e para o planejamento de intervenções corretivas ou preventivas.

Os dados geoespaciais obtidos pelos VANTs têm se mostrado altamente eficazes no suporte a estudos de engenharia, especialmente no cálculo da vazão, levando em consideração o tempo de retorno adequado às condições locais. Essas informações são fundamentais para a definição precisa das dimensões das canalizações dos rios, tipologia e porte dos bueiros, além da escolha do dissipador de energia mais eficiente. “Medidas como essas são essenciais para reduzir riscos associados a processos erosivos, solapamento das margens e outras patologias que possam comprometer a estabilidade e funcionalidade das estruturas hidráulicas urbanas, além de oferecerem mais segurança à população”, diz o acadêmico Paulo Vitor.



Com base nos resultados obtidos, a utilização de VANTs em Apucarana tem se mostrado uma ferramenta promissora na análise dos corpos hídricos e no aprimoramento do planejamento urbano.

“Essa tecnologia amplia a capacidade de coleta e análise de dados ambientais e contribui para um desenvolvimento urbano mais equilibrado, consciente e sustentável, servindo de modelo para outros municípios com características semelhantes”, conclui a professora e engenheira Andrea Sartori Jabur.

CAPTAÇÃO DE RECURSOS PARA ENTIDADES DE CLASSE.

O APOIO QUE
A ENTIDADE PRECISA,
EM BENEFÍCIO DOS
PROFISSIONAIS
E DA SOCIEDADE.



EDITAL
DE CHAMAMENTO
PÚBLICO



EDITAL
DE PATROCÍNIOS



POLÍTICA
DE ESTANDES

São milhões de reais em investimentos, disponíveis em três modalidades, para projetos focados em capacitação, tecnologia e métodos inovadores.

Acesse o QR Code
e saiba mais
como viabilizar
seu recurso.



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Quem fiscaliza cuida.



**Adriana Macedo
Patriota Faganello**

Professora Doutorada em
Engenharia Civil pela UTFPR
CREA PR-26396/D

"REDUZIR PERDAS E DESPERDÍCIOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL É DESAFIO URGENTE"

APONTA ESPECIALISTA

Lean Construction surge como alternativa estratégica para tornar o setor mais produtivo, sustentável e eficiente diante dos altos índices de perdas operacionais nas obras

A construção civil brasileira ainda enfrenta um problema histórico: perdas e desperdícios que comprometem a produtividade, aumentam os custos e reduzem a qualidade das obras. Diante desse cenário, a aplicação da filosofia Lean Construction tem ganhado força como ferramenta estratégica de transformação.

“As perdas na construção vão além do descarte de materiais.

Elas representam falhas no processo, retrabalho, tempo ocioso e falta de planejamento”, afirma a engenheira civil e professora Adriana Faganello. Segundo ela, o primeiro passo para combater o problema é compreender a diferença entre perda e desperdício — conceitos frequentemente confundidos, mas com implicações distintas na prática.

Perdas se referem a insumos que não são utilizados como planejado, seja por furto, armazenamento inadequado ou danos durante o transporte. Já os desperdícios dizem respeito ao uso excessivo ou desnecessário de recursos, resultantes de erros de cálculo, baixa qualificação da mão de obra ou falhas de gestão. “Toda perda é um desperdício, mas nem todo desperdício é uma perda no sentido físico. Essa distinção é essencial para agir corretamente no canteiro de obras”, explica Faganello.

A professora ressalta que grande parte dessas perdas é evitável e, portanto, inaceitável do ponto de vista da gestão. “Perdas evitáveis, como retrabalhos, desorganização e uso incorreto de materiais, geram impactos financeiros diretos e

reduzem a competitividade das empresas”, analisa.

Além de classificar as perdas como evitáveis e inevitáveis (ou naturais), também é possível categorizá-las conforme sua natureza. Entre as mais recorrentes estão a superprodução (como excesso de concreto), substituição inadequada de materiais, espera por falta de insumos, transporte ineficiente, retrabalhos, estoques mal armazenados, movimentações desnecessárias, produtos defeituosos e eventos imprevisíveis como furtos ou condições climáticas adversas.

Para enfrentar esse cenário, o setor tem voltado sua atenção ao **Lean Construction**, uma abordagem adaptada do Sistema Toyota de Produção. O modelo propõe um

planejamento mais colaborativo e eficiente, focado na redução de desperdícios e na geração de valor para o cliente. “O Lean vai além da eficiência operacional; ele transforma a cultura organizacional, promovendo uma atuação integrada e voltada à melhoria contínua”, afirma Faganello.

Com base nos princípios de Lauri Koskela, o Lean Construction orienta-se por práticas como a eliminação de atividades que não agregam valor, redução da variabilidade, simplificação de processos, aumento da transparência e incentivo à cooperação entre equipes. O resultado? Maior previsibilidade, produtividade e qualidade nas entregas.

— A aplicação prática do Lean envolve ferramentas como:

O **Last Planner System (LPS)**, que organiza o planejamento em diferentes níveis, o **Just-In-Time (JIT)**, que garante a entrega de materiais no momento exato de uso, e o **Value Stream Mapping (VSM)**, que identifica etapas que não agregam valor no processo. Outras ferramentas incluem **Kanban**, **PDCA**, **Kaizen**, **Poka-Yoke** e o uso de **BIM (Building Information Modeling)** para integrar projeto, planejamento e execução.





“Mais do que adotar ferramentas, é preciso investir na formação de lideranças, na capacitação técnica da equipe e na criação de uma cultura orientada à excelência”, destaca Faganello. Ela também defende o uso de indicadores de desempenho para mensurar perdas e acompanhar a evolução dos resultados.

A especialista lembra ainda que sustentabilidade e produtividade devem caminhar juntas. “A correta destinação de resíduos, o reaproveitamento de materiais e a redução do consumo de recursos naturais são ações que, além de econômicas, elevam a imagem das empresas perante a sociedade”, aponta.

Faganello recomenda que a implementação do Lean seja feita de forma gradual, respeitando o grau de maturidade organizacional de cada empresa. “É possível começar com práticas simples, como o 5S e o Kanban, e ir avançando conforme a cultura da empresa amadurece. O importante é dar o primeiro passo”, finaliza.

Entre as principais recomendações para empresas que desejam reduzir perdas e aumentar sua competitividade estão:

- **Implantar ferramentas Lean de forma progressiva;**
- **Capacitar continuamente as equipes, com foco na formação de multiplicadores;**
- **Monitorar perdas com indicadores objetivos;**
- **Fomentar uma cultura de melhoria contínua;**
- **Integrar diretrizes de sustentabilidade aos processos;**
- **Realizar auditorias e diagnósticos periódicos nos canteiros de obras.**

Com planejamento, estratégia e engajamento, a construção civil pode evoluir para um novo patamar de eficiência, qualidade e responsabilidade socioambiental – pilares cada vez mais valorizados em um mercado competitivo e exigente.



**Mateus Franciscón
Fernandes**

Engenheiro Civil
CREA 144.447/D

SERVIÇOS ONLINE TRANSFORMAM ROTINA NA SECRETARIA DE OBRAS E AGILIZAM LIBERAÇÃO DE PROCESSOS

Prefeitura aumentou de 3 para 18 o número de procedimentos digitais, modernizando o atendimento

A Secretaria Municipal de Obras de Apucarana deu um passo significativo rumo à modernização ao ampliar de 3 para 18 o número de serviços digitais disponíveis para engenheiros, arquitetos e técnicos. Essa transformação visa eliminar filas e a dependência de documentos físicos, proporcionando mais agilidade e praticidade no atendimento.

O secretário de Obras, Mateus

Franciscón Fernandes destaca que essa iniciativa está alinhada com outras áreas da administração que já passaram por processos de modernização. “Como saúde, protocolo, cadastro econômico e fiscalização tributária. A digitalização dos serviços e a criação de canais diretos de comunicação, como o WhatsApp, fortalecem a relação entre a prefeitura e a população, permitindo respostas mais rápidas e uma gestão mais eficiente”, afirma o secretário.

Ele enfatiza ainda que a digitalização não apenas acelera os processos, mas também reduz a necessidade de notificações e adequações. Ele ressalta que o formato digital facilita o acesso a dados e elimina a dependência de arquivos físicos, garantindo mais segurança e a possibilidade de consulta remota com controle de acesso e proteção das informações.

A diretora da Secretaria, engenheira civil Isadora Freitas de Oliveira, informa que, até recentemente, apenas três processos estavam disponíveis em formato

digital: pré-análise de projeto arquitetônico, pré-análise de projeto topográfico e certidão de endereço. Agora, outros quinze serviços foram digitalizados, incluindo certidões diversas, atos de regularização e emissão de habite-se. Restam apenas dois para que toda a tramitação seja online, meta prevista para o início do próximo ano.

Isadora também menciona que cerca de 230 profissionais engenheiros, arquitetos e técnicos em edificação – atuam no município, e mais de 80 participaram presen-

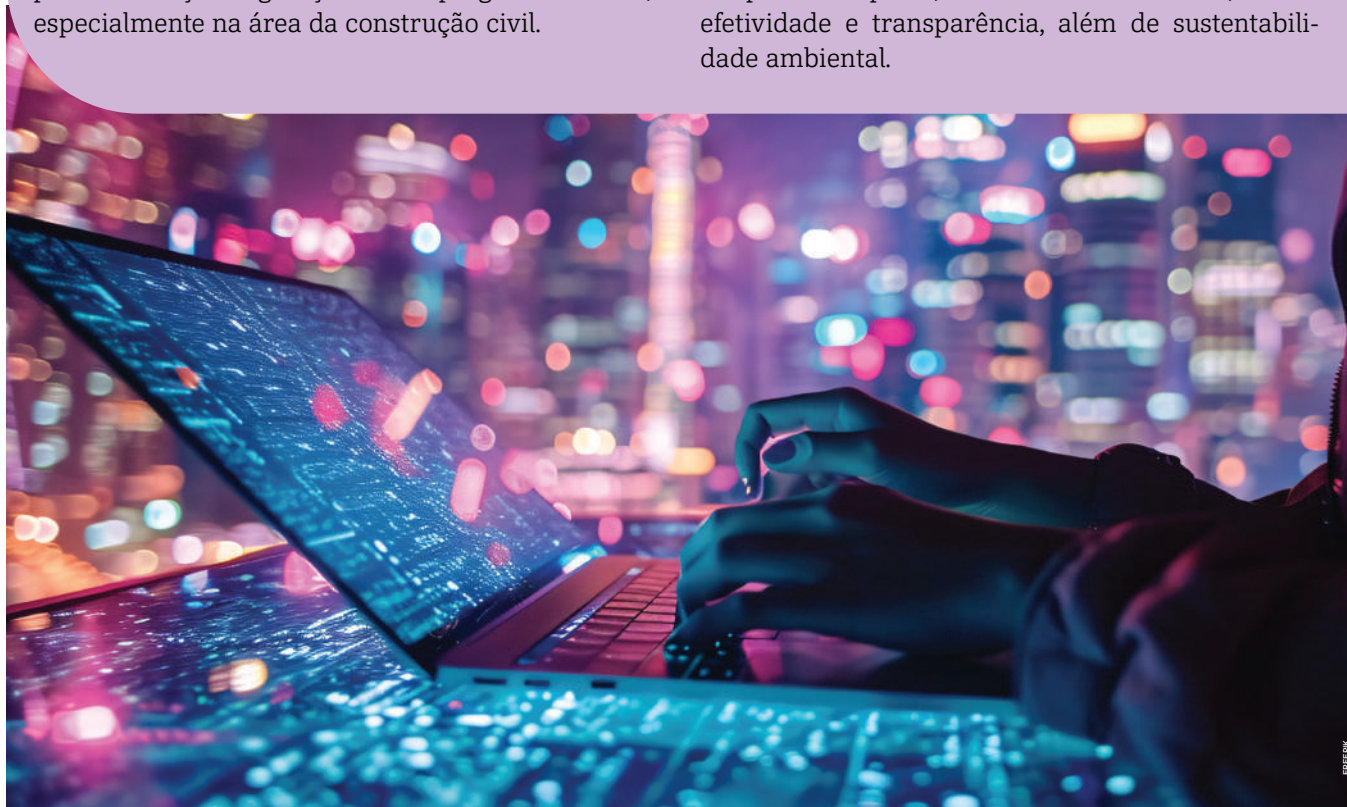
cialmente das reuniões que apresentaram as mudanças. Durante esses encontros, foi criado um canal de WhatsApp para troca de informações e sugestões, com acesso por QR Code.

A engenheira avalia que o novo sistema oferece liberdade para que os profissionais abram protocolos de onde estiverem, a qualquer hora, sem a necessidade de imprimir pilhas de documentos e com acesso rápido à lista de documentos exigidos para cada processo.

Tendência em outras cidades

A digitalização dos serviços na Secretaria de Obras de Apucarana reflete uma tendência observada em outras cidades do Paraná. Em Cascavel, por exemplo, a adoção de soluções digitais reduziu em quase 80% o tempo médio para a emissão de alvarás de construção, passando de até três meses para no máximo 20 dias [1]. Essa modernização contribuiu para o avanço na geração de empregos na cidade, especialmente na área da construção civil.

Curitiba também se destaca nesse cenário. A Secretaria Municipal do Urbanismo (SMU) conseguiu digitalizar todos os 145 procedimentos e serviços realizados pela secretaria, permitindo que os cidadãos façam solicitações sem sair de casa ou do escritório [2]. Essa transformação digital resultou em múltiplos benefícios, como redução do tempo de resposta, economia de insumos, maior efetividade e transparência, além de sustentabilidade ambiental.





O engenheiro civil Leonardo Pisseti, da Swell Construções e Incorporações Ltda e presidente da Associação dos Dirigentes de Empresas do Mercado Imobiliário do Paraná (Ademi PR), destaca que a automatização dos serviços promoveu uma grande melhoria em relação à transparência, qualidade da informação e dinâmica dos serviços. Ele observa que já é possível fazer tudo em meio eletrônico, desde a solicitação de um alvará até a retirada das certificações necessárias, sem

precisar sair da empresa. Isso reduziu em mais de 50% os prazos e assegurou economia de recursos, além de ser mais sustentável [3].

A adaptação do mercado imobiliário, segundo Pisseti, não foi imediata, pois exigiu mudanças em procedimentos que haviam sido realizados da mesma maneira por décadas. Ele ressalta que os profissionais também precisaram adotar uma nova postura diante dos novos processos e ter paciência para

aguardar as adequações que ainda são necessárias e estão sendo implementadas pelo município.

A digitalização dos serviços públicos, especialmente na área de obras e urbanismo, representa um avanço significativo na gestão municipal. Além de proporcionar maior eficiência e agilidade nos processos, essa modernização contribui para a transparência, sustentabilidade e melhor atendimento aos cidadãos e profissionais da área.

Citações:

1. Gazeta do Povo: www.gazetadopovo.com.br/parana/inovacao-paranaense-para-liberar-alvaras-reduz-burocracia-em-prefeituras/?utm_source=chatgpt.com

2. curitiba.pr.gov.br: www.curitiba.pr.gov.br/noticias/urbanismo-de-curitiba-atinge-meta-e-100-dos-servicos-sao-via-internet/75196?utm_source=chatgpt.com

3. servidor.curitiba.pr.gov.br: servidor.curitiba.pr.gov.br/noticias/urbanismo-tem-mais-dois-servicos-disponiveis-pela-internet/59750?utm_source=chatgpt.com

SEM ESTUDO, SEM FUTURO:



Cleuber Brito

Geólogo e Professor Mestre em
Geofísica pela USP.
CREA-BA 26007/D

A IMPORTÂNCIA DOS LEVANTAMENTOS GEOAMBIENTAIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Mapas de solo, declividade e passivos ambientais são o ponto de partida para um urbanismo mais seguro.

Loteamentos irregulares, casas com rachaduras, afloramentos de água em locais impróprios, construções embargadas. Problemas como esses têm se tornado cada vez mais comuns em cidades de médio e grande porte no Brasil. E a razão, segundo o geólogo e professor mestre em Geofísica pela USP, Cleuber Moraes Brito, é uma só: a ausência de estudos geoambientais preliminares antes do início de projetos urbanísticos e habitacionais.

Cleuber, que atua como consultor técnico ambiental desde 1992

e é proprietário da CMB Consultoria, aponta que há um erro recorrente na forma como se concebem empreendimentos imobiliários no país. “O que se vê com frequência é o seguinte: surge a oportunidade de adquirir um terreno, o empreendedor se anima, faz projeções de faturamento, master plan, planta e quando chega na fase do licenciamento ambiental... surpresa!”, relata.

Segundo o especialista, essas surpresas custam caro, porque um projeto que já está com cronograma e construtora contratados, pode ser drasticamente alterado ou até inviabilizado quando são descobertos fatores que deveriam ter sido levantados ainda no estágio inicial. “Recebi recentemente um telefonema sobre uma obra em Londrina. No segundo dia de levantamento de tapume, veio a denúncia: possível nascente no terreno. Como uma nascente só é percebida neste ponto do processo?”, questiona.

Cleuber explica que uma nascente não é algo difícil de se identificar com estudos técnicos adequados. E mais: a presença dela implica automaticamente em área de preservação permanente (APP),

com um raio de proteção de 50 metros, o que pode representar quase 8 mil m² de área não edificável. “E, se essa nascente der origem a um curso d’água, há ainda a faixa marginal de proteção, de 30 metros de cada lado. O impacto disso em um projeto é gigantesco”, ressalta.

Além das nascentes, existem diversos outros fatores que devem ser avaliados antes de qualquer ocupação urbana: zoneamento urbano, profundidade e tipo de solo, declividade, cobertura vegetal, áreas alagáveis, presença de passivos ambientais e até o entorno imediato do lote, que pode influenciar a viabilidade do projeto. “Imagine construir ao lado de um aterro sanitário, de uma indústria que gera ruído ou de um posto de

gasolina com histórico de vazamento. Isso tudo afeta a qualidade do empreendimento e, inclusive, o financiamento”, pontua.

De fato, instituições como a Caixa Econômica Federal têm exigido, cada vez mais, estudos de passivo ambiental antes de liberar financiamentos. “Hoje, mesmo em programas como o Minha Casa Minha Vida, se for identificado um potencial risco ambiental no entorno, a instituição exige estudos completos: sondagens, análises de solo e água, levantamento histórico do uso do terreno”, explica Cleuber.

O Básico não pode ser ignorado!

A ausência desses estudos preliminares não é apenas um risco técnico ou ambiental. É também jurídico e financeiro. Ele relembra o caso de um loteamento em Londrina, embargado por seis anos devido à descoberta de nascentes apenas após a venda dos lotes. “As pessoas já tinham construído suas casas. O prejuízo foi gigantesco. E o desgaste do empreendedor, maior ainda”, destaca.



Apesar de parecer óbvio, Cleuber lamenta que o básico ainda seja ignorado. “Muitos não consultam nem o zoneamento urbano. Projetam um empreendimento residencial em zona industrial. Depois, tentam mudar o zoneamento na base do casuísmo. Isso gera conflitos e insegurança jurídica para todos os envolvidos”, alerta.

A solução, segundo o geólogo, está em inverter a lógica atual. Ao invés de iniciar um projeto e só depois realizar os estudos, é preciso começar com os levantamentos geoambientais. “É como fazer o dever de casa. Antes de imaginar lucros e traçar plantas, é necessário colocar a bota no chão, sondar o terreno, entender o solo, o relevo, a vegetação, a água, o entorno. Só assim se evita retrabalho, prejuízo e, mais importante, se protege o meio ambiente e a segurança das pessoas.”

Cleuber reforça que os dados obtidos com os levantamentos não

apenas evitam problemas, mas ajudam a tomar decisões inteligentes. “Se o solo é raso demais, talvez seja melhor deixar aquele trecho como área verde. Se há uma vegetação densa e protegida, por que não integrá-la ao projeto e valorizá-lo? A ideia é transformar obstáculos em soluções”, afirma.

Ele exemplifica com mapas de declividade e espessura de solo que permitem identificar com clareza quais áreas são seguras para ocupação e quais apresentam fragilidade ambiental. A partir desses dados, é possível desenhar o projeto priorizando os espaços mais estáveis, reduzindo custos com terraplanagem e infraestrutura corretiva.

Por fim, Cleuber lembra que a legislação ambiental brasileira, embora rígida, oferece ferramentas de compensação e alternativas para conciliar o desenvolvimento urbano com a preservação ambiental. “Curitiba, por exemplo, já

regulamentou o uso de áreas preservadas como crédito construtivo. Outras cidades caminham nessa direção. Mas isso só funciona com informação de qualidade, obtida no momento certo.”

A mensagem do especialista é clara: não existe atalho seguro no urbanismo. A pressa em projetar e construir, sem estudar o terreno e seu contexto, é um convite ao erro — e ao prejuízo.

“Não dá mais para tratar os estudos geoambientais como um obstáculo. Eles são um investimento. Porque quem conhece o terreno onde pisa, evita surpresas. E quem evita surpresas, constrói com segurança, qualidade e responsabilidade”,

finaliza Cleuber.



FIBRA ÓPTICA INTELIGENTE: COMO A IA ESTÁ TRANSFORMANDO A IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS REDES DE INTERNET NO BRASIL



Evandro Choma

Engenheiro da Computação
CREA PR 102.202/D

Combinando tecnologia de ponta e inteligência artificial, a fibra óptica ganha precisão, durabilidade e novos padrões de qualidade

A crescente demanda por conectividade mais rápida e estável — especialmente com a chegada do 5G, a digitalização de empresas e o uso intensivo de internet nas residências — está impulsionando a expansão das redes de fibra óptica em todo o Brasil. Mas não se trata apenas de instalar mais cabos. Segundo Evandro Choma, Engenheiro de Computação e especialista em Desenvolvimento para Internet, o uso da inteligência artificial (IA) se tornou um divisor de águas na forma como essas redes são planejadas, implantadas e mantidas.

“A IA é o motor extra que nos permite planejar melhor, construir com mais qualidade e resolver problemas antes mesmo que aconteçam”, explica Choma. Em um cenário onde é preciso equilibrar boa tecnologia, controle de custos e alta disponibilidade, a combinação entre fibra óptica e inteligência artificial está elevan-

do o padrão da infraestrutura digital.

Por que a fibra óptica é a base do futuro?

A fibra óptica hoje conecta não apenas residências, mas também antenas de celular, empresas e data centers. Sua popularidade se justifica por três fatores principais: alta velocidade, baixa latência e grande estabilidade. E, como destaca o engenheiro, nenhuma tecnologia baseada em cobre ou sinais sem fio oferece a mesma escalabilidade de longo prazo, especialmente em relação à velocidade de upload (upstream simétrico).

Mesmo com alternativas como rádio ponto a ponto, redes de cobre ou satélite, a fibra se mantém como a opção mais robusta, especialmente em regiões urbanas densas. Porém, sua implantação envolve desafios técnicos, logísticos e regulatórios.

Desafios na implantação: custo, planejamento e fragilidade

O custo de implantação de redes de fibra óptica varia conforme materiais, mão de obra, licenças, logística e até o câmbio. Além disso, a infraestrutura é sensível: curvaturas inadequadas, conectores sujos ou vedação mal feita podem comprometer o desempenho.

Choma destaca boas práticas que evitam dores de cabeça, como o uso de mapas atualizados com inteligência artificial (GIS + IA), o respeito aos limites físicos dos cabos e o teste minucioso de todos os componentes antes de liberar a rede. “Planejar rotas, escolher entre redes aéreas ou subterrâneas e registrar tudo em sistemas georreferenciados é essencial para garantir qualidade e reduzir riscos futuros”, diz ele.

Como a IA ajuda na construção da rede

Segundo Choma, a inteligência artificial atua desde o início do projeto, simulando rotas que equilibram custo, risco e prazo. A tecnologia também analisa dados históricos e de mercado para prever onde haverá maior adesão de clientes, definindo a ordem ideal de implantação por região.

Além disso, a IA é capaz de analisar fotos e vídeos das obras para identificar falhas como conectores sujos, curvaturas excessivas ou caixas mal vedadas. Outro ponto crucial: sistemas inteligentes também ajudam a prever compras e geram documentação técnica automaticamente a partir dos testes de aceitação da rede.

Manutenção preditiva: agilidade e prevenção

No lugar da tradicional manutenção corretiva feita apenas após a queda de conexão a IA permite que operadoras adotem um modelo preditivo, baseado em dados reais da rede. “A manutenção preditiva usa inteligência para estimar o risco de falha e agir no momento certo, com o menor custo e impacto possível”, destaca Choma.

Entre os dados analisados estão sinais ópticos, histórico de incidentes, condições climáticas, obras na região e até imagens de drones. A IA cruza essas informações para detectar sinais discretos de desgaste, como aquecimento de cabos, vibrações suspeitas ou risco de infiltração. A partir disso, recomenda ações específicas como limpeza, substituição ou reforço da proteção e prioriza os chamados com maior risco.

Casos reais e prevenção com IA

Choma compartilha exemplos práticos do uso da IA na manutenção:

- Prevenção de lentidão:** Antes que o cliente perceba queda na velocidade, o sistema detecta flutuações no sinal típicas de sujeira em conectores e aciona uma limpeza preventiva.
- Dobramentos sazonais:** Em prédios, a variação de temperatura pode causar microdobras nos cabos. A IA aprende esse padrão e só gera alerta se algo fugir do esperado.
- Alerta por escavações:** Ao cruzar dados de obras com vibrações detectadas nos cabos, o sistema emite alertas e orienta ações de proteção temporária.
- Prevenção em redes aéreas:** Imagens analisadas por IA medem a distância de galhos em relação aos cabos e programam a poda antes da temporada de ventos fortes.

-Operação mais eficiente e resultados concretos

Com a inteligência artificial, o centro de operações se torna mais estratégico: lida com menos alarmes falsos e mais diagnósticos precisos. As equipes de campo são direcionadas com base na urgência, disponibilidade de peças, trânsito e horários dos clientes. Técnicos contam com assistentes digitais que interpretam medições, sugerem soluções e registram tudo em tempo real.

O impacto? Menos quedas, menos chamados, reparos mais rápidos, menor uso de combustível e maior satisfação do cliente. “A IA não substitui a engenharia. Ela amplia nossa capacidade de enxergar, prever e decidir com agilidade e precisão”, conclui Choma.

O futuro da conectividade está em redes inteligentes

Mais do que lançar quilômetros de cabos, o futuro da conectividade passa por redes inteligentes, mantidas por profissionais qualificados e ferramentas de alta tecnologia. Em um setor pressionado por margens apertadas, prazos curtos e expectativas altas, a IA representa o diferencial entre apenas entregar internet e garantir uma experiência digital estável, segura e contínua.

“Conectar melhor não é só lançar mais fibra; é lançar fibra melhor, operá-la com inteligência e cuidar dela como um organismo sensível que responde ao ambiente.” — Evandro Choma.

NOVA CARTEIRA PROFISSIONAL DIGITAL.

**PERFEITA PARA VOCÊ
QUE SE IDENTIFICA
COM A TECNOLOGIA.**

Os profissionais do Crea-PR têm mais uma facilidade no dia a dia com a Carteira Profissional Digital acessível por aplicativo, um documento válido em todo o território nacional.

Saiba mais
e solicite a sua:



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Quem fiscaliza cuida.



ENGENHARIA LIDERA RECONSTRUÇÃO E INOVAÇÃO NAS RODOVIAS DO PARANÁ



Keller Rodrigues

Engenheiro Civil, pós-graduado em Gestão de Negócios, especialista em Engenharia e Segurança Rodoviária e Diretor-Presidente da CCR PRVias
CREA 5063273591/DA

Com tecnologia de ponta, foco em sustentabilidade e atuação multidisciplinar, a CCR PRVias avança na recuperação e modernização de 569 km de rodovias federais e estaduais no estado.

Desde o fim das concessões rodoviárias no Paraná, em novembro de 2021, motoristas passaram a enfrentar sérias dificuldades nas estradas. A deterioração da pavimentação, sinalização deficiente e o aumento dos riscos à segurança foram percebidos rapidamente pelos usuários. Esse cenário começou a mudar com a chegada da CCR PRVias, que assumiu, por meio de concessão da ANTT, a administração de sete rodovias — três federais e quatro estaduais — somando 569 quilômetros.

Logo nos primeiros meses, foi colocado em prática um plano emergencial de recuperação, focado em restabelecer a funcionalidade mínima das vias. “Nos deparamos com estradas em condições críticas. Sinalização praticamente inexistente, placas danificadas ou apagadas, vegetação alta, defensas metálicas deterioradas, além de sistemas de

drenagem obstruídos”, relata o engenheiro Keller Rodrigues.

Segundo ele, o trabalho inicial priorizou medidas corretivas e de segurança. “Foram mais de 20 mil metros quadrados de nova sinalização horizontal, 1.300 placas substituídas, reconstrução de 800 metros de barreiras de proteção e limpeza de 168 mil metros quadrados de vegetação. Tudo isso visando garantir condições mínimas de trafegabilidade e reduzir riscos de acidentes.”

Um dos pontos mais críticos foi a Serra do Cadeado, onde o asfalto apresentava deformações conhecidas como “barrigas”. A atuação incluiu fresagem, recomposição de pavimento, microfresagem, microrrevestimento e, futuramente, técnicas como reciclagem de base, amplamente utilizadas em países desenvolvidos.



Engenharia integrada do projeto ao pós-obra

A recuperação e modernização de rodovias exigem um trabalho técnico de alta complexidade, com envolvimento de diversas especialidades da engenharia. “A engenharia civil atua desde os projetos geométricos até a execução da infraestrutura pesada. Já a geotécnica garante a estabilidade dos taludes e fundações. Nossa equipe de engenharia elétrica projeta os sistemas de iluminação, enquanto os engenheiros ambientais asseguram o cumprimento da legislação e práticas sustentáveis”, explica Rodrigues.

Além disso, sistemas inteligentes de transporte vêm sendo integrados às operações. A empresa implantou ferramentas como antenas RFID, câmeras OCR para leitura automática de placas, painéis de mensagens variáveis e sistemas de monitoramento conectados ao centro de controle operacional.

Na parte tecnológica, os avanços incluem drones com sensores LiDAR, que permitem mapeamento tridimensional de alta precisão. Também foi adotada comunicação via satélite em áreas remotas, com apoio do aplicativo Zello, que funciona como um walkie-talkie digital. “Essas soluções aumentam a eficiência e a segurança das equipes em campo”, pontua o engenheiro.

Outro destaque é a implantação do sistema de pesagem em movimento (HS-WIM), que permite a fiscalização de veículos pesados sem a necessidade de parada, contribuindo para a preservação dos pavimentos. A rede de atendimento ao usuário também ganhou reforço com cabines ATM de autoatendimento para o pagamento de tarifas.

Investimentos de R\$ 16 bilhões e foco em sustentabilidade

Nos próximos 30 anos, a concessão prevê investimentos de aproximadamente R\$ 16 bilhões. A duplicação de 133 km de rodovias, construção de 61,6 km de contornos, 24,6 km de faixas adicionais e 92 novos dispositivos de interseção fazem parte do pacote. “É um programa amplo e que vai transformar a infraestrutura rodoviária do Paraná, com impactos positivos em logística, segurança e desenvolvimento regional”, afirma Keller Rodrigues.

Um dos projetos mais relevantes será a construção do contorno viário de Apucarana, com

13,83 km em pista dupla, ligando a BR-369 à BR-376. “Essa obra vai reduzir o tráfego pesado dentro do perímetro urbano, diminuindo o tempo de deslocamento e melhorando a qualidade de vida da população.”

Entre as ações sustentáveis, destacam-se a adesão ao programa Carbono Zero e a implementação de medidas de resiliência climática. A frota de apoio inclui guinchos elétricos e veículos de inspeção híbridos. Também haverá iluminação em LED nos trechos de serra e passagens de fauna para proteção da biodiversidade local.



Desafios constantes exigem soluções técnicas de alto nível

Mesmo com o avanço das obras, os desafios são grandes. “A topografia acidentada exige soluções geotécnicas específicas. Já a interferência no tráfego e as condições climáticas adversas, como chuvas intensas, demandam planejamento logístico apurado”, aponta o diretor-presidente da CCR PRVias.

Entre os pontos mais complexos estão as novas construções. “São obras que exigem alto desempenho técnico, planejamento integrado e um rígido controle de qualidade para garantir eficiência operacional e segurança viária.”

Com a atuação coordenada de engenheiros civis, eletricitistas, ambientais, de segurança do trabalho e especialistas em tecnologia, a CCR PRVias vem conduzindo uma verdadeira transformação na malha viária paranaense. “A engenharia está no centro de tudo. É por meio dela que entregamos não apenas infraestrutura, mas inovação, segurança e sustentabilidade para os usuários”, conclui Rodrigues.





Hugo Koiti Suzuki

Eng. Agrônomo, Eng Ambiental e
Eng. de Segurança do Trabalho.
CREA-PR 138117/D

O FIM DOS LIXÕES E O DESAFIO DA GESTÃO PÚBLICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL.

Do planejamento ao destino final, a responsabilidade compartilhada é chave para uma gestão eficiente dos resíduos sólidos.

Nos lixões a disposição dos resíduos sólidos ocorre de forma inadequada e sem controle, com a disposição do lixo diretamente sobre o solo, ocasionando a contaminação do solo, da água e do ar e sem controle de acesso, onde muitas vezes ocorre a presença de animais e catadores de recicláveis dentro do lixão.

No Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, de 2010, tinha estabelecido o fim dos lixões para 2014, com o Marco do Saneamento de 2020 esse prazo foi prorrogado tendo seu fim estabelecido para 02 de agosto de 2024, apesar do prazo já ter expirado, de acordo com a Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente – ABREMA, ainda existem cerca de

3.000 lixões funcionando no Brasil, e uma nova proposta para a data do fim dos lixões segue em discussão no Congresso Federal.

A destinação considerada mais adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU são os Aterros Sanitários, pois locais onde os resíduos são dispostos sobre área impermeabilizada, com a coleta e queima de gases, sistema de drenagem e tratamento de chorume, recobrimento dos resíduos para evitar a atração de animais, como roedores, aves principalmente urubus, e animais domésticos e todo o entorno destas áreas devem ser cercadas, para evitar o acesso de animais e pessoas não autorizadas.

Apesar das medidas de controle dos Aterros Sanitários para destinação dos resíduos, não são a única forma de destinação dos resíduos. Pois os RSU são muito diversos seja na sua origem e na sua composição. São basicamente classificados em resíduos recicláveis, resíduos orgânicos e rejeitos, sendo assim, partes desses resíduos tem destinos mais nobres que o aterro sanitário, passíveis ser reaproveitados.

Estima-se que 45% da fração dos RSU são resíduos orgânicos e 33% são resíduos recicláveis.

A gestão sustentável dos RSU envolvem uma grande cadeia, que envolve a triagem e segregação dos resíduos por parte dos geradores, a reciclagem da fração reciclável pelas empresas e cooperativas de reciclagem, a compostagem do material orgânico que pode ser em escala doméstica com compostei-

ras ou em escala industrial em pátios de compostagem ou biodigestores, e os rejeitos destinados aos Aterros Sanitários.

A segregação dos resíduos e destinação apenas dos rejeitos é desejável, pois a implantação e operação dos aterros sanitários dispendem alto custo, e desta forma a vida útil do aterro será prolongada.

As engenharias têm um grande papel na busca da solução desafios da gestão dos resíduos sólidos no mais diversos setores:



1

- Na compostagem da fração orgânica: com a elaboração de projetos e a implantação dos pátios de compostagem; avaliação da composição dos resíduos; avaliação das metodologias mais adequadas de compostagem; bledagem dos materiais; sistemas biodigestores; avaliação da composição do composto gerado; indicação e recomendação agrônômica do composto para uso agrícola.

2

- Na reciclagem da fração reciclável: Apoio as cooperativas de reciclagem; suporte logístico com a criação de rotas de coleta eficientes através de geoprocessamento, criação de layout dos galpões de triagem de materiais; inspeção de máquinas e equipamentos; inovação, criação e desenvolvimento de técnicas de reciclagem de materiais que ainda não possuem metodologias ou processos que permitam a sua reciclagem; valorização, valorização e competitividade dos materiais recicláveis.

3

- Na implantação e operação da aterros sanitários: com estudos hidrogeológicos; estudos de impacto ambiental e implantação de medidas mitigadoras; projetos e obras de movimentação de solo, estabilidade de taludes e compactação e impermeabilização do solo; projetos de drenagem pluvial, projeto de drenagem e tratamento de efluentes líquidos (chorume); projetos de coleta e aproveitamento de

gases para geração de energia; monitoramento ambiental de contaminação do solo e de águas subterrâneas, na gestão e monitoramento da operação do aterro com a avaliação da compactação dos resíduos e a vida útil do aterro, planos de encerramento do aterro e novas destinações ao local;

ÉTICA PROFISSIONAL: FUNDAMENTO DA SUSTENTABILIDADE, DA SEGURANÇA E DA RESPONSABILIDADE SOCIAL



Raiger Moreira Alves

Engenheiro Civil
CREA MG-162.577/D

A conduta ética do profissional é indispensável para garantir a segurança nas contratações, a integridade e a qualidade das obras e serviços, além da proteção ao meio ambiente.

Em áreas como as engenharias, a agronomia e as geociências, a atuação responsável vai muito além da conformidade legal — ela é um fator decisivo para a sustentabilidade e para a prevenção de danos socioambientais.

Segundo Raiger Moreira Alves, engenheiro civil, engenheiro de segurança do trabalho e atual coordenador da Comissão de Ética Profissional do Crea-PR, somente a união entre conhecimento técnico atualizado e postura ética permite ao profissional entregar resultados seguros, sustentáveis e de qualidade.

“Para ser realmente completo, o profissional precisa ir além da competência técnica. É fundamental conhecer os normativos legais ambientais — federais, estaduais e municipais — e, acima de tudo, agir com ética e responsabilidade cidadã. Sem esse conjunto, dificilmente será um profissional realmente comprometido e confiável para qualquer projeto sério. Não por acaso, esse tema foi destaque na última Semana de Ética Profissional

do Crea-PR, realizada em Guarapuava nos dias 23 e 24 de junho, que trouxe o tema ‘Ética e Sustentabilidade’. São dois conceitos que vivem em plena comunhão, como um casamento bem ajustado: quando andam juntos, tudo funciona melhor”, afirma o coordenador.

A coordenadora adjunta da Comissão de Ética Profissional, engenheira de computação e de segurança do trabalho Elizandra Gonçalves Taques Sartori, complementa:

“A Semana de Ética, realizada na UTFPR em Guarapuava, foi pensada justamente com esse propósito: atingir diferentes públicos do Sistema Confea/Crea — profissionais, conselheiros, inspetores e, principalmente, acadêmicos. A ideia é plantar a semente da ética desde a base da formação, para que os futuros profissionais compreendam, desde cedo, que atuar com responsabilidade, consciência ambiental e compromisso com a coletividade é tão importante quanto o domínio técnico. Afinal, formar um bom engenheiro, agrônomo ou geólogo começa muito antes do diploma — começa na construção dos valores que vão guiar toda a sua trajetória.”

-Ética: Um valor coletivo

Raiger destaca a importância de compreender a diferença entre moral e ética. Enquanto a moral está ligada aos valores individuais, a ética refere-se às consequências das ações sobre o coletivo.

“Se estivéssemos isolados no mundo, nossas ações não teriam consequências para além de nós mesmos. Mas, ao interagirmos com outras pessoas, com a sociedade, o meio ambiente e o patrimônio coletivo, cada atitude ganha peso e impacto. Por isso, a ética profissional não é opcional, mas um princípio indispensável para garantir respeito, responsabilidade e equilíbrio nas relações técnicas e humanas”, pontua Raiger.

Ele também alerta que tanto o erro por desconhecimento quanto a negligência consciente podem causar prejuízos graves:

“Antes de assumir qualquer serviço, o profissional deve certificar-se de que possui domínio técnico e pleno conhecimento da legislação aplicável. Atuar sem essa base pode colocar em risco a segurança da obra, causar danos ao meio ambiente e até comprometer vidas. Por isso, é fundamental manter-se fiel ao tripé formado por qualificação técnica, conhecimento legal e conduta ética — pilares inegociáveis para uma atuação segura e responsável.”

-O que prevê o Código de Ética

O Código de Ética das Engenharias, Agronomia, Geologia, Geografia e Meteorologia, atualizado em 2002, estabelece princípios como honradez, eficácia, liberdade, segurança e responsabilidade socioambiental.

- O artigo 8º trata dos princípios éticos.

- O artigo 9º aborda os deveres com a sociedade, clientes, colegas e o meio ambiente.

- O artigo 10º lista condutas proibidas, como aceitar serviços para os quais o profissional não possui qualificação técnica.

“Ter atribuição profissional é apenas o primeiro passo. Para assumir um serviço com responsabilidade, é essencial também ter experiência prática e pleno domínio técnico. Só assim é possível garantir qualidade, segurança e confiança nos resultados entregues”, reforça Raiger.

Entre as infrações mais comuns ao Código de Ética — e que impactam negativamente a sustentabilidade — estão:

- o descumprimento de normas técnicas;
- a falsificação de documentos, como ART e CAT;
- o acobertamento profissional (quando um profissional assume um serviço que não executou, ou seja, apenas “assina” a ART sem efetivamente participar da obra ou serviço).

Essas práticas comprometem a segurança estrutural, geram riscos ambientais e desrespeitam a confiança da sociedade na atuação profissional.

“Falsificar uma ART para participar de licitações, por exemplo, é uma fraude grave. Essa prática não apenas oculta a falta de experiência real do profissional, como também compromete a segurança das obras e coloca em risco o interesse público. As consequências legais e éticas são severas e inevitáveis”, alerta o coordenador.

Outro problema recorrente é a baixa qualidade técnica, que pode

resultar em acidentes, contaminações ambientais e prejuízos materiais. Há também denúncias envolvendo peritos que não entregam laudos ou o fazem de forma incompleta, o que compromete processos judiciais e decisões técnicas fundamentais para a garantia dos direitos dos envolvidos.

-Sanções e função educativa

As penalidades por infrações éticas vão desde advertência reservada até censura pública, multa e cancelamento do registro profissional.

Segundo Gessica Dias Bazzi, engenheira de materiais e de segurança do trabalho e analista da Comissão de Ética Profissional, as sanções têm papel pedagógico e de proteção coletiva:

“Essas sanções, previstas na Lei nº 5.194/1966, resguardam a sociedade e valorizam os profissionais que atuam com responsabilidade. A censura pública, por exemplo, é registrada no site do Crea e pode ser consultada por qualquer cidadão”, explica.

-Ser ético é ser sustentável

Mais do que cumprir regras, agir eticamente é um compromisso com a vida, com o bem comum e com o futuro.

“As engenharias, a agronomia e as geociências atuam diretamente com a saúde pública, a segurança, o meio ambiente e o patrimônio. A ética é o alicerce de uma atuação técnica voltada para o desenvolvimento sustentável e a justiça social”, conclui Gessica.

Como atua a Comissão de Ética Profissional (CEP)?

• A CEP é permanente e responsável por analisar infrações e denúncias.

• Cada Crea possui uma Comissão que emite pareceres para julgamento na Câmara Especializada.

• As decisões podem ser revisadas pelo Plenário do Crea e, posteriormente, pelo Plenário do Confea.

• As denúncias podem ser feitas por qualquer cidadão ou detectadas pela fiscalização do Conselho.



**ASSOCIAÇÃO DOS
ENGENHEIROS E
ARQUITETOS DE
APUCARANA**



CREA-PR

**Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná**