

Seminário de Redes Subterrâneas debate obstáculos para incremento do setor

Redução do “lixo visual urbano” e obstáculos para incremento das redes subterrâneas de energia sustentam debate no II Seminário Nacional de Redes Subterrâneas de Energia para Condomínios

A engenharia brasileira ainda tem muito a contribuir para o avanço das pesquisas e o incentivo ao uso das soluções já desenvolvidas e em desenvolvimento para reduzir o “lixo visual urbano”, decorrente do emaranhado de fios que ainda marca o cotidiano das cidades do país. A preocupação em modificar este cenário foi demonstrada por profissionais, empresários, gestores e pesquisadores que, liderados pelo engenheiro eletricista Celso Ternes Leal, presidente da Associação Catarinense de Engenheiros (ACE), promoveram, de 24 a 26 de agosto, na sede da associação, em Florianópolis, o II Seminário Nacional de Redes Subterrâneas de Energia para Condomínios.

“Na verdade, o seminário se estende ainda para outras vertentes, além dos condomínios residenciais, industriais e comerciais, abordando também as configurações utilizadas nos centros das cidades”, ressaltou Ternes. O evento foi aberto por uma [palestra](#) do assessor da presidência do Confea, engenheiro eletricista Edison Flávio Macedo, a respeito do tema da Engenharia Pública, sob o prisma do projeto de lei 13/2013, relativo à integração da Engenharia e da Agronomia no

rol de carreiras essenciais e exclusivas do Estado. “A chancela de carreiras essenciais de Estado para a Engenharia e a Agronomia representará uma conquista da sociedade brasileira”, afirmou Macedo. “A retomada do desenvolvimento repercute intensamente na demanda de serviços de engenharia, nas áreas de transporte, energia, telecomunicações, desenvolvimento e inovação industrial, agrícola, científico e na área da meteorologia, geografia e geologia, entre outras”. E argumentou, enfaticamente: “Apenas os engenheiros fazem Anotações de Responsabilidade Técnica, garantindo, em toda a sua extensão, o serviço contratado”, justificando sua expectativa pela aprovação do projeto, diante de profissões capacitadas ao tratamento destes conteúdos e carreiras habilitadas com níveis remuneratórios compatíveis. “Estamos correndo a fim de gastar energia para o reconhecimento das carreiras dos profissionais do Sistema”, ressaltou.

Nos dois dias seguintes, os painéis e palestras apresentaram uma amostra do avanço apontado pela indústria e pelas pesquisas sobre as redes subterrâneas de energia para condomínios residenciais, industriais, comerciais e ainda para as cidades – da produção de novos equipamentos ao planejamento para a melhor eficácia de seu uso. Palestrantes e painelistas receberam exemplares das obras “Discutindo o papel da Engenharia Pública”, do assessor da presidência do Confea, e “Tempo de Construir”, que marca os 80 anos da Associação Catarinense de Engenheiros.

A atuação do Confea no seminário foi intensa. A distribuição do livro de Edison Macedo ocorreu durante todo o seminário. Os participantes também preencheram cerca de 100 questionários de avaliação, e o estande do Confea obteve mais de 70 visitas diárias. A contribuição do engenheiro eletricitista Sérgio Cequinel, coordenador da Coordenadoria de Câmaras

Especializadas de Engenharia Elétrica (CCEEE), também encontrou receptividade pelos profissionais, na manhã do segundo dia da programação. “Faz parte do nosso plano de ação nos aproximarmos das entidades de classe, órgãos e empresas”, destacou Cequinel, em entrevista ao Confea.

O papel da certidão de acervo para a defesa dos direitos autorais dos profissionais; a padronização da ART on-line; as reuniões virtuais e a necessidade de maior integração com o Ministério da Educação para a definição dos currículos e regulamentação das atribuições, como o caso dos cursos de Engenharia de Energia, foram alguns dos pontos do Plano de Ação da CCEEE, levantados por Cequinel na sua palestra. Sobre o tema do seminário, Cequinel considera que há projetos para a ampliação da rede subterrânea, mas eles são vetados devido aos altos custos a ela ainda relacionados. “Até 10 vezes mais caro. Daí a importância de dialogar também com as empresas”, ponderou.

O coordenador da câmara de Engenharia Elétrica do Mato Grosso, Lauro Leocádio da Rosa, destacou que “a valorização profissional é fundamental para que o Sistema esteja mais próximo da comunidade, propondo soluções para conflitos urbanos. Cuiabá, por exemplo, não foi planejada e sofre com esse problema da rede aérea. Este seminário trouxe palestras excelentes para ajudar a reverter este quadro”. Na visão do coordenador da câmara de Engenharia Elétrica do Crea-SC, Raimundo Nonato Robert Gonçalves, o seminário envolve “uma discussão específica com soluções, legislações, planejamento. Tem tudo a ver com a valorização profissional”.

Também participaram do evento bianual da ACE, o coordenador da Câmara de Engenharia Elétrica do Crea-RS, Jorge Ruschel, além do presidente em exercício do Crea-SC, engenheiro agrônomo Gilson Galotti, entre outras lideranças locais do Sistema. “Aproveitamos para convidar todos a participar do workshop técnico que faremos dias 15 e 16 de setembro, em Belo Horizonte”, disse o coordenador da CCEEE.

Ao responder ao questionamento da engenheira eletricista Tatiane Haepers, da Cooperativa Fumacense de Eletricidade (Cermosul-SC), sobre sobreamentos com o Conselho de Arquitetura e Urbanismo, Cequinel apontou que “arquiteto não faz projeto elétrico, sua tarefa é apenas acompanhar este procedimento exclusivo dos engenheiros. A modalidade elétrica pertence à modalidade elétrica”. “E em caso de dúvida, só pode ser resolvido consensualmente com o Confea”, lembrou o conselheiro da câmara de Engenharia Elétrica do Crea-SC, Nahor Cardozo Júnior.

Cequinel considerou ainda a possibilidade de que o próximo Seminário discuta problemas que atingem diretamente o segmento de redes subterrâneas, como a resolução 581 da Aneel. “Vou sugerir que o próximo evento debata a questão da resolução 581 da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) porque as empresas em condições de brigar por este mercado não vão poder, pois ele está sendo monopolizado pelas concessionárias. Precisamos que a Aneel participe deste seminário”, informou Cequinel, em entrevista ao Confea, sugerindo ainda que a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) também seja convidada.

Cenários e soluções

Uma das palestras mais aplaudidas do evento, “Comparação entre redes de distribuição subterrâneas urbanas e para condomínios: aspectos técnicos e regulatórios do planejamento, padronização construtiva e desempenho”, o engenheiro eletricista Antônio Paulo da Cunha, da Sinapsis Energia, apresentou aspectos mais conceituais sobre o setor, incluindo a importância do planejamento. Profissional com experiência em redes elétricas, com doutorado na Universidade de São Paulo e atuando em uma empresa de cálculo elétrico, Antônio da Cunha apontou que as expansões nas redes subterrâneas ficaram estagnadas no país. “O que se mantiveram um pouco foram as expansões em condomínios, que acabam sendo importantes para o Brasil como um todo, tratando condomínios e loteamentos como a mesma coisa. Essas expansões representam motivações para as redes em condôminos diversos. Elas têm diferenças e sinergias que devem ser buscadas pelas distribuidoras, levando em consideração aspectos como a mão de obra”.

O pesquisador sustenta que a rede subterrânea “já nasce com custo maior”. E destacou a importância do planejamento tático para as empresas adequarem-se a um mercado com perspectivas de evolução. “É preciso um diagnóstico ano a ano e continuamente ver como resolver as demandas”. Ainda sobre planejamento, ele ressaltou as mudanças na economia, planos diretores e operações urbanas como fatores que permitem mudar o “gabarito”. Outro aspecto considerado por ele é a maior previsibilidade das redes em condomínios, em relação às redes urbanas, com exceções como alguns tipos de galpões industriais. “Existe sobredimensionamento por não se avaliarem as demandas dos consumidores. As redes subterrâneas urbanas também exigem negociações com outros agentes, considerando que a redução de escavações interfere nas obras civis”. A automação da rede e o monitoramento da sua condição, como a atenção às sobretensões recebidas pela rede aérea, nos casos

em que não são 100% subterrâneas, são outros fatores a ampliar a complexidade deste sistema.

“Dificuldades de obras subterrâneas em áreas urbanas: experiência para condomínios” foi o tema do painel do supervisor de Vendas e Infraestrutura da Kanaflex Indústria de Plásticos, Denilson Tavares de Macedo. “A rede aérea prejudica até o turismo, sem contar os acidentes, como o que recentemente vitimou um motorista em São Paulo. Há ainda baixos investimentos em redes subterrâneas. A gente vê a Celesc em crescimento, mas o cenário ainda é difícil”, disse Denilson Tavares, projetando simulações de pontos turísticos como o Big Ben ou a Torre Eiffel com redes aéreas próximas.

“Falar que isso é cinco vezes mais caro é uma pobreza de espírito”, acrescentou, falando, em seguida, da necessidade de adequar o uso de dutos às normas vigentes, tema também levantado pelo engenheiro e consultor Hilton Moreno, em relação à Portaria n. 51 do Inmetro sobre Certificação de Instalações Elétricas em Condomínios. “Por enquanto, essa certificação é voluntária, mas, em breve, a instalação elétrica de baixa tensão deverá ser certificada pela Aneel, como já acontece com parte dos produtos. A responsabilidade é da Aneel, mas não há vontade política. A melhor rede do mundo não adianta sem a melhor instalação, que precisa, primeiro, ser segura”.

Por meio do engenheiro eletricitista Wagner Ogura, a empresa TE Energy (TyCo) levou ao Seminário algumas “soluções para as conexões de redes subterrâneas”. Entre os produtos apresentados, constou uma emenda contrátil a fio que dispensa o uso de maçarico. “A própria contração da espiral interna faz com que o tubo se contraia”, destacou Ogura. Outra palestra bastante elogiada do II Seminário Nacional de Redes

Subterrâneas de Energia para Condomínios foi apresentada pelo engenheiro de construção e montagem sênior Aloísio Pereira da Silva (Senge/SC e SCGás) com o tema “Gestão de Interferências em Redes Subterrâneas”.

Já o gerente comercial da S & C, Fábio Pfeiffer, falou sobre “Proteção e manobra em redes subterrâneas – cases e perspectivas”. Ao representar “a empresa norte-americana centenária especialista em excelência na chave de manobra”, Pfeiffer destacou vantagens como a segurança para a população e os operadores, a diminuição de custos e padrões estéticos otimizados. “É preciso que a chave seja submersível, com uso adaptado a ambientes agressivos. A chave pode ficar até três metros submersa”.

Pfeiffer apresentou outros detalhes técnicos sobre a chave, “que opera nas posições aberta, fechada e aterrada e pode usar até seis vias”. A chave de manobra também tem relevantes fatores de segurança, como a característica de, estando na posição fechada, não poder passar para a posição de aterrada diretamente, e vice-versa. Sua aplicação em condomínios também pode se referir a empresas, indústrias e órgãos públicos. “Uma solução mais confiável e mais robusta”, resumiu o gerente, que já trabalhou junto a distribuidoras como a Celesc, Cemig e Celpe. Outra solução apresentada às distribuidoras brasileiras são as subestações compactas, já usadas nos Estados Unidos.

Modelos norte-americanos

As dificuldades dos cenários brasileiros para o aterramento das redes de energia foram contextualizadas em relação ao cenário mundial, na [palestra](#) “Enterramento de Redes: Políticas Públicas para Conversão de Redes Aéreas”, da economista Teresa

Duclos, da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Em um rigoroso levantamento, ela analisou alguns dos modelos de gestão norte-americanos e australianos, em uma pesquisa que inclui ainda modelos europeus. “Nos Estados Unidos, isso começou no final da década de 60. E tudo o que fosse construído, seria aterrado. Tem cidades com 75% aterrados. A regulação não é federal, as comissões reguladoras de serviços públicos favorecem o compartilhamento com outras atividades de serviços públicos. Em Massachusetts, o financiamento é feito por contribuintes e consumidores, inicialmente, os próprios beneficiários do serviço. Já na Austrália, em geral, se repassa por tarifas e impostos locais.

Confiabilidade, segurança pública, redução de custos com uso de novas tecnologias e estética e valor da propriedade são as principais vantagens desta lógica que ainda representa um grande desafio para as capitais e médias cidades brasileiras. “Além desses aspectos, o aterramento distribui a carga de forma mais econômica”. A pesquisadora considera também que os custos variam conforme premissas como solo, gestão, número de fornecedores do serviço, densidade da população, tipo de serviço da concessionária, usos subterrâneos conflitantes com outros serviços como água, esgoto e gás, custos de escavação e engenharia e conversão de equipamentos para reconectá-los ao sistema subterrâneo. “Em geral, quem decide onde vai haver a obra é o município. Na Califórnia, os equipamentos como transformadores foram mantidos acima do solo por ser mais fácil, rápido, seguro e mais barato”.

O diferencial de custo, pelo menos nos Estados Unidos, está caindo muito rápido. “Muita coisa não se precisa mais, o custo está caindo bastante pelo avanço na instalação e manutenção destes equipamentos. Redes subterrâneas apresentam menos interrupções e são de menor duração, relativamente às redes aéreas. A conversão está diretamente associada a menores custos de O&M e ao aumento de confiabilidade. A administração

local é extremamente importante, usando a sinergia para aterrar as áreas que vão entrar em obras, como está para em São Paulo. Começar com o projeto piloto é importantíssimo”.

Normas

Distribuidoras que também foram diretamente representadas no seminário. Enquanto o presidente da Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (Abradee), que reúne 42 concessionárias, estatais e privadas, engenheiro Nelson Fonseca Leite tratou da “Situação das Distribuidoras de Energia Elétrica no Brasil”, o presidente do Grupo Celesc, engenheiro Cleverson Siewert, tratou do “crescimento do mercado catarinense”, ao passo que o presidente da Companhia Paranaense de Energia Elétrica (Copel), engenheiro Vlademir Santo Daleffe, abordou “A crise no setor elétrico e o impacto nos consumidores do Paraná”.

A norma da Companhia de Eletricidade de Santa Catarina (Celesc) para redes subterrâneas de condomínios foi apresentada e discutida em um painel. “Não será aceito qualquer compartilhamento de infraestrutura da rede subterrânea com outros serviços”, comentou o engenheiro Guilherme Kobayashi. “Os circuitos primários devem ser instalados em vias públicas de livre circulação para a Celesc”, acrescentou, destacando ainda a ABNT BR 1185, que orienta sobre o uso de desconectáveis de média tensão. “Essa normativa é bastante esperada pelos profissionais externos, tínhamos dificuldades com relação aos critérios das características construtivas de condomínios. Essa norma foi publicada no início desse ano, temos tido muitos feedbacks positivos. Foi um avanço que facilitou a rotina dos analistas de projetos e vamos buscar incluir novos elementos nesta normativa para melhorar isso”, comentou outro gestor da

empresa, engenheiro eletricista Walério Sandro da Costa Moreira.

“Empresa responsável pela maior rede de distribuição subterrânea da América Latina”, a concessionária Cemig editou norma para as redes de distribuição subterrâneas para condomínios em Minas Gerais. Segundo o engenheiro Edmilson José Dias, “a norma diz que o atendimento de cargas é de dez anos para evitar retrabalhos”. Ela também proíbe a energização da rede por etapas. Ele destacou ainda um dos obstáculos para o avanço do segmento de redes subterrâneas de energia: a mão de obra especializada.

Henrique Nunes

Equipe de Comunicação do Confea

Fotos: Elis Pereira – Imagem e Arte