



ENERGIA EM FOCO

Informativo da P3 Engenharia Elétrica • p3engenharia.com.br • Junho/2025 | Edição 35

A revolução nas redes elétricas

Como as redes elétricas inteligentes estão
moldando o futuro da energia



Energia com Propósito, Inovação, Sustentabilidade e Visão do Futuro

Por **Jones Cássio Poffo** | Diretor Geral



Vivemos um momento decisivo na história do setor elétrico. A transição para um modelo mais inteligente, eficiente e sustentável não é mais uma tendência futura — ela já está em curso. As redes elétricas inteligentes, ou Smart Grids, representam essa nova era de conectividade, automação e protagonismo do consumidor.

Na P3 Engenharia, acreditamos que a inovação deve caminhar lado a lado com o compromisso ambiental e social. Por isso, estamos investindo fortemente em soluções que não apenas modernizam a infraestrutura elétrica, mas também ampliam o acesso à energia de qualidade, reduzem perdas e promovem o uso mais consciente dos recursos.



Nosso papel é ser agente ativo dessa transformação. E isso exige mais do que tecnologia. É preciso ter visão, responsabilidade e, acima de tudo, pessoas comprometidas com o futuro. Cada colaborador, parceiro e cliente é parte dessa jornada.

Estamos entusiasmados com as possibilidades que as redes inteligentes trazem: mais eficiência para as empresas, mais autonomia para os consumidores, mais resiliência para o sistema elétrico e mais sustentabilidade para o planeta.

Seguiremos firmes em nossa missão de liderar com ética, competência e inovação, contribuindo para um setor elétrico mais moderno, inclusivo e preparado para os desafios das próximas décadas.



Como o Smart Grid Está Transformando a Engenharia Elétrica

Por **José Mees** | Especialista em Eficiência Energética

A engenharia elétrica está vivenciando uma de suas maiores revoluções desde a eletrificação das cidades: a implementação das redes inteligentes, ou Smart Grids. E, embora envolvam automação, sensores, dados e inteligência artificial, o maior ganho dessa transformação está na eficiência energética — agora elevada a um novo patamar.

Com algoritmos de inteligência artificial e integração com dispositivos IoT, as Smart Grids tornam possível prever picos de demanda, ajustar o fornecimento dinamicamente e eliminar desperdícios em tempo real. Isso reduz a necessidade de geração complementar, melhora o fator de carga, evita perdas técnicas e comerciais, e diminui significativamente os custos operacionais de concessionárias e consumidores.

Na iluminação pública, um dos setores com maior visibilidade (e consumo), sensores de presença e sistemas de telemetria integrados a luminárias LED dimerizáveis proporcionam economias superiores a 60%. Além disso, o controle remoto e a manutenção preditiva reduzem falhas e aumentam a vida útil dos equipamentos, promovendo uma gestão mais inteligente dos recursos públicos.

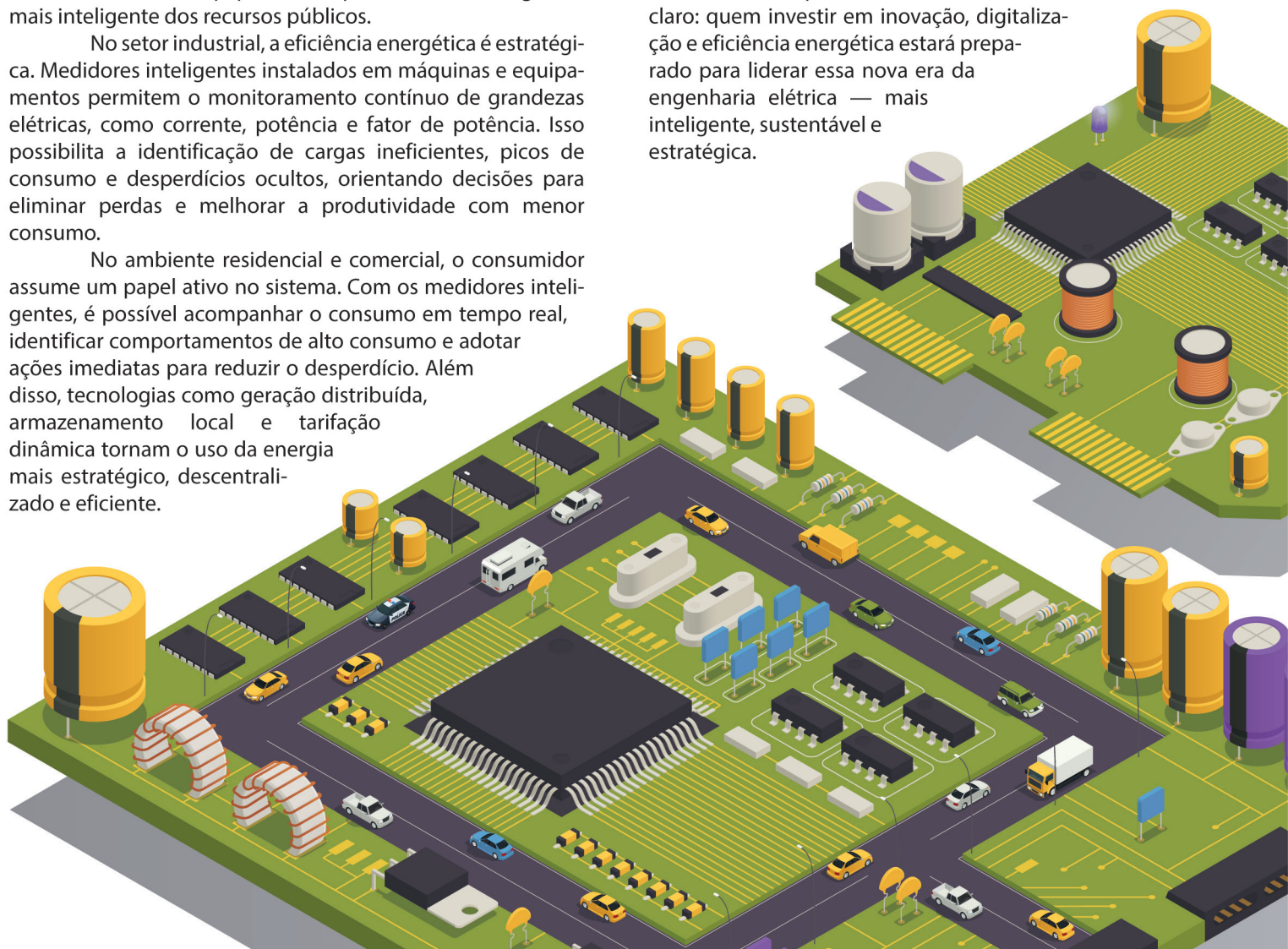
No setor industrial, a eficiência energética é estratégica. Medidores inteligentes instalados em máquinas e equipamentos permitem o monitoramento contínuo de grandezas elétricas, como corrente, potência e fator de potência. Isso possibilita a identificação de cargas ineficientes, picos de consumo e desperdícios ocultos, orientando decisões para eliminar perdas e melhorar a produtividade com menor consumo.

No ambiente residencial e comercial, o consumidor assume um papel ativo no sistema. Com os medidores inteligentes, é possível acompanhar o consumo em tempo real, identificar comportamentos de alto consumo e adotar ações imediatas para reduzir o desperdício. Além disso, tecnologias como geração distribuída, armazenamento local e tarifação dinâmica tornam o uso da energia mais estratégico, descentralizado e eficiente.

Essa nova realidade exige profissionais com habilidades multidisciplinares, capazes de transitar entre engenharia elétrica tradicional e áreas como comunicação de dados, cibersegurança, análise preditiva e integração de fontes renováveis. A engenharia se torna digital, centrada na eficiência energética como fundamento técnico e compromisso ambiental.

Soluções como mobilidade elétrica, microrredes, armazenamento de energia e resposta à demanda ampliam os efeitos positivos do Smart Grid, contribuindo diretamente para uma matriz energética mais limpa, resiliente e acessível. A eficiência energética, portanto, deixa de ser um efeito colateral desejável e passa a ser o eixo central de um novo modelo energético.

No Brasil, embora os desafios regulatórios ainda existam, diversas iniciativas em Smart Grid estão em andamento, impulsionadas por políticas públicas, programas de pesquisa e investimentos privados. Para empresas, universidades e profissionais da área, o recado é claro: quem investir em inovação, digitalização e eficiência energética estará preparado para liderar essa nova era da engenharia elétrica — mais inteligente, sustentável e estratégica.



O que são e como funcionam as redes elétricas inteligentes?

Por **Sandro Marques Santana**
Sales & Customer Service Manager - SEL Brasil



Novos desafios são uma constante para aqueles que trabalham com Sistemas de Energia e querem adequar os sistemas de geração, transmissão e distribuição a uma demanda de consumo que cresce em grande escala, de forma segura, econômica, eficiente e confiável. Uma das respostas mais robustas para esse desafio são as Redes Elétricas Inteligentes, ou como comumente são chamadas, Smart Grids. Mas afinal, o que é isso?

As Smarts Grids, ou Redes Inteligentes, são redes elétricas que podem integrar de forma inteligente e dinâmica as ações de todos os usuários conectados a elas — aqueles que geram energia, os que a consomem, ou que fazem ambas as coisas a fim de fornecer eletricidade. Mas para melhor entender as Smart Grids, vamos dar um passo para trás e compreender as redes tradicionalmente aplicadas.

A rede elétrica tradicional é estática e unidirecional, com baixa interação com os consumidores. O seu sistema de medição de energia é eletromecânico e sua manutenção exige uma verificação do equipamento manual e local, feita por um técnico da empresa de energia.

Durante séculos, esse foi o único modelo oferecido aos consumidores, mas hoje, devido aos avanços da tecnologia e à necessidade de uma transição energética para uma economia descarbonizada, as possibilidades estão aumentando.

As redes inteligentes são bidirecionais e permitem maior interação e controle do consumidor final. Seu medidor é digital e a manutenção pode ser feita remotamente, por meio de sistemas integrados com os computadores das empresas fornecedoras de energia.

O sistema de uma Smart Grid utiliza sensores que coletam e transmitem dados, podendo ajustar, assim, o fluxo de eletricidade de forma automática, de acordo com a necessidade de toda a cadeia envolvida. Assim, os controladores recebem as informações desses sensores instalados na rede em tempo real e podem, rapidamente, agir para solucionar ou melhorar qualquer questão, de forma automatizada, sem intervenção humana.



As redes inteligentes têm como objetivo principal oferecer segurança, comodidade e sustentabilidade ao fornecimento de energia por meio de algumas características. São elas:



Bidirecionalidade:

As Smart Grids possuem a capacidade bidirecional de fluxo energético, sendo uma rede que pode levar energia para dois lugares distintos. Para esse fluxo acontecer, a energia deve passar pelo Smart Meter, um medidor bidirecional. Isso ocorre pois os painéis solares podem produzir mais energia do que de fato será consumido. Assim, o excedente é redistribuído para outras localidades.



Armazenamento:

Os picos de consumo de energia ocorrem durante a noite, mas os horários de maior geração são na parte da manhã. Um grande diferencial das Smart Grids é o banco de energia, que possibilita o armazenamento de grandes cargas de energia por algumas horas.



Self-healing:

Sistema que identifica e corrige, em poucos segundos, possíveis falhas no fornecimento de energia, geralmente causadas por quedas de árvores, tempestades ou ações de animais. Quando uma falha é detectada, o trecho da rede é isolado e alternativas são ativadas para fazer a energia chegar ao cliente afetado por outras rotas.

As redes inteligentes já são uma realidade, inclusive em nossas cidades. Elas permitem que os consumidores acompanhem de perto e em tempo real seu consumo, tornando a rede elétrica uma via de mão dupla.

Dessa forma, os consumidores deixam de ser somente consumidores e viram pequenos produtores, com a geração própria. Isso sem falar na segurança e comodidade geradas pela diminuição de interrupções por problemas nas redes, ocasionadas por fatores externos.



Smart Grid e a Economia: Como a Inovação Está Reduzindo Custos e Gerando Oportunidades

Por **Letícia Zaniz** | Especialista de Negócios



O custo com energia elétrica é um desafio significativo para empresas de todos os portes. Estudos indicam que, em algumas indústrias, ele pode representar até 40% dos gastos de produção. Para pequenas e médias empresas, o impacto também é expressivo, podendo chegar a até 20% do valor total. Em um mercado cada vez mais competitivo, buscar formas de reduzir custos energéticos e melhorar a eficiência tornou-se uma questão de sobrevivência — e é nesse cenário que a inovação se destaca como solução estratégica.

A digitalização do setor elétrico, impulsionada pelas redes inteligentes (Smart Grids), está revolucionando a forma como energia é gerenciada, distribuída e consumida. Por meio da automação, sensoriamento remoto e análise de dados em tempo real, as Smart Grids permitem detectar falhas, reduzir perdas, redistribuir cargas e melhorar o desempenho do sistema como um todo. O resultado prático é a redução de desperdícios, aumento da confiabilidade e menor custo operacional.

Empresas que investem em tecnologias como medidores inteligentes, sistemas de gestão energética e integração com fontes renováveis conseguem não apenas controlar melhor seus gastos, mas também se posicionar como líderes em sustentabilidade. Já aquelas que permanecem inertes frente à transformação digital correm o risco de perder competitividade, atrasar entregas, comprometer a reputação e limitar sua capacidade de inovação por falta de caixa.

A ineficiência energética, aliada à falta de controle sobre o consumo e perdas, pode afetar diretamente a produtividade, a satisfação do cliente e os resultados financeiros. Projetos são comprometidos, metas não são alcançadas e a captação de novos recursos fica mais difícil — especialmente em um cenário onde a responsabilidade ambiental e o uso consciente de energia são cada vez mais exigidos pelo mercado e por investidores.

Por outro lado, a inovação tecnológica tem demonstrado um enorme potencial de gerar oportunidades de negócio. A integração com geração distribuída, armazenamento de energia, mobilidade elétrica e serviços de resposta à demanda abre novos modelos operacionais e fontes de receita. A própria figura do consumidor se transforma, dando lugar ao “prosumidor” — aquele que gera, consome e comercializa energia, agregando valor à sua operação.

Além disso, a automação e digitalização permitem otimizar recursos humanos e operacionais. Processos repetitivos são substituídos por sistemas inteligentes, que reduzem erros, agilizam decisões e tornam o ambiente corporativo mais eficiente e sustentável. Em paralelo, surgem demandas por profissionais qualificados em Smart Grid, capazes de planejar, implantar e operar soluções de alta complexidade técnica.

Com a crescente demanda por energia elétrica, a pressão por competitividade e a urgência climática, investir em inovação e eficiência energética deixou de ser uma opção — é uma prioridade estratégica. Empresas que compreendem esse movimento se destacam no mercado, garantem maior estabilidade financeira e criam uma base sólida para crescer de forma inteligente e sustentável.

**A P3 Engenharia pode te apoiar
nesta redução. Conte conosco!**



O Futuro do Smart Grid: O Que Esperar nos Próximos Anos?

Por **Solange Zaniz Poffo** | Diretora Administrativa

No futuro, as redes inteligentes deverão se tornar ainda mais autônomas, resilientes e descentralizadas. A crescente integração entre sistemas de armazenamento de energia (como baterias de grande capacidade), mobilidade elétrica e geração distribuída fará com que consumidores passem a ser também prosumidores — produtores e consumidores de energia — com mais controle e independência sobre seu consumo.

Além disso, com o avanço de tecnologias como edge computing e machine learning, os sistemas de controle das redes terão capacidade de processar dados localmente, reagindo em tempo real a falhas, picos de demanda e variações climáticas. Isso garantirá uma rede elétrica mais estável, mesmo diante de eventos extremos, que tendem a se intensificar com as mudanças climáticas.

Outro ponto de destaque será a democratização da energia inteligente. Hoje ainda restritas a grandes centros urbanos ou projetos-piloto, tecnologias como medidores inteligentes, iluminação pública inteligente e tarifas dinâmicas deverão se expandir para zonas rurais e pequenas cidades, promovendo inclusão energética e eficiência em escala nacional.

O uso de inteligência artificial deverá avançar não apenas na operação da rede, mas também na previsibilidade de consumo, na detecção de fraudes e na manutenção preditiva de equipamentos. Isso permitirá um planejamento mais estratégico das concessionárias e uma gestão energética mais racional por parte dos usuários.

Na área regulatória, espera-se a criação de marcos mais robustos para incentivar investimentos, garantir a segurança cibernética da infraestrutura e proteger os direitos dos novos perfis de consumidores-produtores de energia. A regulamentação também deverá acompanhar a transição para modelos de negócios mais flexíveis e descentralizados, como as comunidades energéticas e os mercados locais de energia.

Por fim, a sustentabilidade será o fio condutor dessa transformação. Com o aumento da participação de fontes limpas e a eletrificação de setores como transporte e indústria, as Smart Grids se consolidarão como pilares de uma economia de baixo carbono, viabilizando um futuro mais verde, eficiente e conectado.



ESTAREMOS PRESENTES NA

ARENA Negócio\$

4ª edição

**Uma das maiores feiras de
negócios da cadeia produtiva do
setor eletrometalmecânico de
Santa Catarina.**

07/07
das 17h às 22h

08/07
das 13h às 21h

 Pavilhão 4 - Vila Germânica
Blumenau/SC
Stand 7 e 8

NOSSOS SERVIÇOS



INSTALAÇÕES
ELÉTRICAS
INDUSTRIAIS



EXECUÇÃO DO PREVENTIVO
ELÉTRICO DE COMBATE A
INCÊNDIO



EFICIÊNCIA
ENERGÉTICA



LAUDOS



ASSESSORIAS
E MEDIÇÕES



ELETROCENTRO



PAINÉIS
ELÉTRICOS



ENERGIA
SOLAR



PROJETOS PREVENTIVOS
CONTRA INCÊNDIO



PROJETOS
ELÉTRICOS



p3engenharia.com.br