

Monitoramento Energético

Grande aliado na otimização do uso
de energia e utilidades nas empresas



The logo for ENGie, featuring a white curved line above the word "ENGie" in a bold, sans-serif font.

SUMÁRIO

eBook
Monitoramento Energético

04 Cenário atual
das tecnologias de
monitoramento de energia
e utilidades em empresas

08 Sistemas
Inteligentes
tendem a avançar nas indústrias
e em empresas *multisites*

13 Empresas
multisites
e o desafio de monitorar o
consumo energético de
múltiplas unidades

16 A importância
e o desafio
da integração adequada das
soluções energéticas

19 *Follow Energy*
conheça as particularidades do
software para monitoramento
de energia da ENGIE

Ano após ano,

aumenta a necessidade de um controle mais efetivo das empresas sobre o **consumo de energia e utilidades** em suas operações.

Em um cenário em que os sistemas de energia estão mais complexos e há uma **demanda crescente por eletricidade e descarbonização** das operações, a tendência é que as tecnologias de monitoramento atuem como principais aliadas de grandes e médios consumidores em seus desafios para aprimorar a gestão e o uso de energia e utilidades, como água e gás.

O esperado é que a alavancagem e a capacidade de integração dessas ferramentas a outras soluções **impactem diretamente os grandes consumidores** de energia e utilidades, como as indústrias e empresas com múltiplas unidades, reduzindo custos e assegurando a saúde dos ativos, com o ganho de eficiência energética e até hídrica.

Outra expectativa é que essas *energytechs* permitam uma gestão de energia mais completa e estratégica, **capaz de ampliar possibilidades de economia e negócios**, em um mercado global cada vez mais exigente com as questões sustentáveis e relativas ao ESG (boas práticas ambientais, sociais e de governança).

Cenário atual

das tecnologias de monitoramento de energia e utilidades em empresas

Com o avanço de tecnologias digitais como inteligência artificial (IA), Internet das Coisas (IoT), automação e Big Data, já é possível enviar e receber informações de forma rápida e precisa no setor de energia, tornando visível, gerenciável e controlável a cadeia composta de geração, transmissão, armazenamento, distribuição e consumo energético.

A adoção de IoT tende a ganhar impulso no mercado de soluções de energia com os sistemas de monitoramento e gestão, reforçando o portfólio das empresas especializadas e sendo integrados a outras soluções.



Previsão de crescimento no uso de sistemas inteligentes com ganho de eficiência energética

A estimativa dos especialistas da **Agência Internacional de Energia (IEA)** para os próximos anos é de crescimento nos usos potenciais de inteligência artificial (IA) e *Machine Learning* (ML) em sistemas energéticos, melhorando a previsão da oferta e procura de energia e da manutenção preditiva de ativos físicos.

Isso deve gerar **ganho de eficiência energética**, com empresas de todos os segmentos econômicos, incorporando e oferecendo portfólios de soluções digitais cada vez mais diversificados e integrados, com uma série de funcionalidades que incluem:



Automação e digitalização



Medição e submedição



Análise massiva de dados



Monitoramento do consumo de energéticos e de emissões de carbono



Análises do fluxo de energia, com o cruzamento de dados recebidos



Alertas inteligentes e alarmes preditivos

Investimentos globais devem aprimorar tecnologias no mercado de soluções energéticas

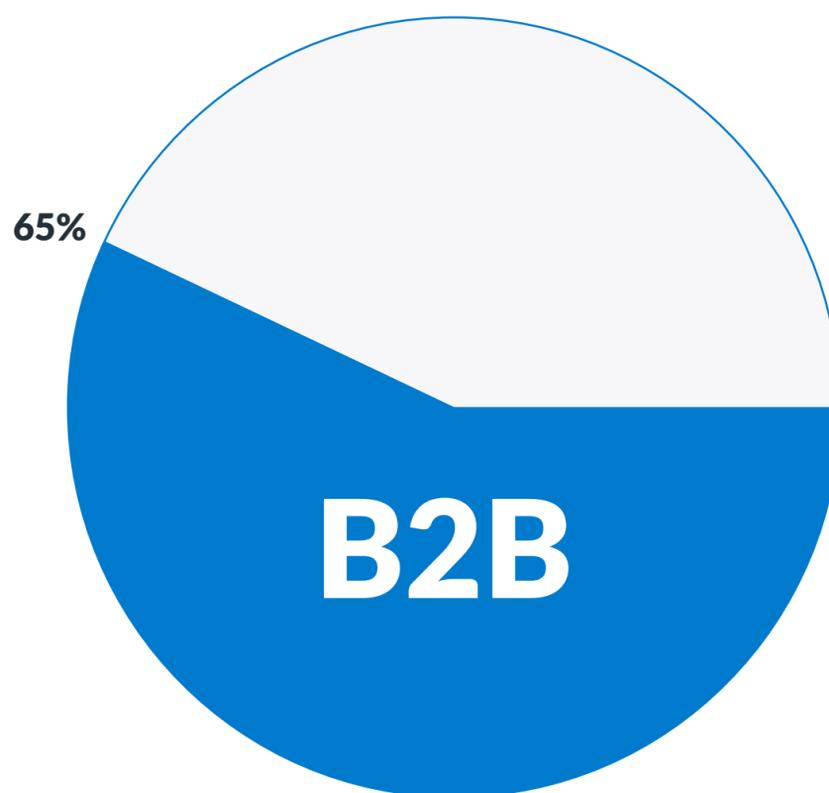
Os investimentos em inovação no mercado de soluções energéticas crescem rapidamente no mundo todo à medida que empresas mais robustas inseridas nesse setor, apoiadas por fundos globais, estabelecem novos modelos de negócios, em busca de soluções que viabilizem e aumentem os resultados esperados por seus clientes, tais como:

- Aumento de eficiência energética e operacional
(menos consumo, mais produtividade)
- Redução de custos
(tarifa de insumos, manutenção e saúde dos ativos)
- Gestão de energia mais estratégica
- Descarbonização das operações
- Ganhos em ESG



O estudo “*The Internet of Things: Catching up to an accelerating opportunity*”, da McKinsey, calcula que a IoT poderá atingir um valor econômico entre US\$ 5,5 trilhões e US\$ 12,6 trilhões até 2030, representando um crescimento de, pelo menos, duas vezes e meia o de US\$ 1,6 trilhão, estimado em 2020.

Cerca de 65%
desse montante
deve se concentrar
no mercado **B2B**.



Grandes produtores de *commodities*, como o Brasil, estão na rota desses investimentos. A ENGIE, por exemplo, **maior geradora de energia renovável e líder em eficiência energética**, é uma dessas empresas globais, com lastro físico, que vem alavancando aportes em tecnologias no mercado nacional de energia, onde atua há 25 anos.

Por meio da ENGIE Lab (Centro Global de Desenvolvimento e Inovação do Grupo, instalada no país em 2018), e em parceria com entidades de pesquisa, empresas e startups, **desenvolve e aprimora sistemas inteligentes** de monitoramento, gerenciamento e análises de energia.

O incremento no setor tecnológico tem contribuído com outras soluções do grupo, que vão ganhando o mercado por meio de **novos modelos** de negócios que viabilizem projetos de eficiência energética em indústrias e empresas com múltiplas unidades.

Os recursos aportados possibilitam, inclusive, o **compartilhamento de inovações e tecnologias** desenvolvidas pela empresa dentro e fora do Brasil.

Sistemas inteligentes

tendem a avançar nas indústrias
e em **empresas *multisites***

Os estudos da McKinsey apontam que entre as atividades que serão mais impactadas nos próximos anos pelos dispositivos que utilizam IoT estão as indústrias e empresas *multisites* do setor de comércio e serviços.

Uma pesquisa realizada pela ABB



com **2.294 empresas em 13 países**, mostra que as organizações brasileiras, especialmente as indústrias, vêm intensificando os investimentos em inovação e eficiência energética nos últimos anos.



Ainda segundo a pesquisa da ABB, para alcançar esses resultados, metade das empresas brasileiras entrevistadas está **implementando sistemas de monitoramento e gerenciamento de energia em edifícios (51%)**.

O principal motivo da adesão a essas soluções digitais é a busca por eficiência energética e economia, devido ao alto consumo e custo elétrico.



De acordo com a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), dos 71.200 megawatts médios consumidos em janeiro de 2024 no Brasil, 25.742 MW foram utilizados pela indústria e por **grandes empresas que compram sua energia no mercado livre**.

Dos **15 segmentos de consumo monitorados pela (CCEE)** no mercado livre, o maior crescimento de consumo foi observado nos ramos de:

10,8% 
madeira,
papel e celulose

10,2% 
bebidas

9,8% 
serviços

9,4% 
comércio

Indústrias: adesão aos sistemas de monitoramento com foco em eficiência energética e operacional

Além de ser uma das **maiores consumidoras de energia elétrica**, a indústria apresenta uma demanda crescente por eficiência energética, sustentabilidade e produção enxuta.

A pressão para **garantir o bom funcionamento e máxima eficácia** dos equipamentos é constante nesse setor no mundo todo. São inúmeras máquinas, motores e sistemas com **intensa demanda elétrica e térmica**, que requerem monitoramento constante, uma gestão atenta e suporte tecnológico adequado.

Isso fez com que as indústrias investissem mais em inovação e projetos de eficiência energética nos últimos anos, com a adoção de tecnologias digitais automatizadas.

Os investimentos em **soluções de IoT no setor industrial** concentram cerca de **25% dos aportes globais**, de acordo com o último informe da Farnell, relativo a mais de duas mil empresas em todo o mundo.



A versatilidade das aplicações atrai investimentos

São muitas as aplicações das **soluções digitais na indústria**. Por meio dos dispositivos IoT é possível, por exemplo, criar redes inteligentes (*smart grids*) que coletam, transmitem e utilizam grandes volumes de dados, integrando, de forma inteligente, todos os ativos conectados à rede.

Já a inteligência artificial é capaz de analisar e identificar padrões em escala, realizar diagnósticos extensos sobre a situação da rede, em tempo real e com alta precisão. Essas são apenas algumas das muitas possibilidades oferecidas por essas tecnologias que justificam o interesse do setor.

Uma pesquisa realizada pela *IoT Signals: Manufacturing Spotlight* avaliou o estágio tecnológico de **500 grandes indústrias** nos setores de manufatura mais relevantes, e apontou que:

65% concluíram ou estão em processo de conclusão de sua infraestrutura de IoT

30% seguem em estágio de desenvolvimento

5% admitiram não ter nenhuma estratégia para digitalização

Benefícios refletem na gestão energética e manutenção nas fábricas

No Brasil, de acordo com cálculos realizados pela EPE, até 2030, os ganhos de **eficiência energética** reduzirão aproximadamente 6% o consumo de eletricidade nas indústrias, com o monitoramento contínuo de energia auxiliando nesse processo.



Estudos apontam que a gestão e a manutenção nas indústrias, assistidas por tecnologias digitais, como **IA, IoT, automação e Big Data**, desempenham um papel fundamental nas fábricas.

Afinal, são diversas as aplicações de **ferramentas inteligentes no setor**, entre as quais podemos destacar:

- 1 Gerenciamento remoto de ativos
- 2 Agilidade e assertividade nas tomadas de decisão
- 3 Medições precisas e em tempo real
- 4 Criação de históricos de padrões de demanda
- 5 Identificação e especificação de falhas e desperdícios de energia, água e gás
- 6 Alimentação do aprendizado de máquina com dados proporcionando operações mais inteligentes, seguras e conscientes



Empresas *multisites*

e o desafio de **monitorar o consumo energético** de múltiplas unidades

Acompanhar e **analisar dados de energia de uma empresa** já é, por si só, uma tarefa complexa, que necessita de tecnologias avançadas para fazer frente a uma demanda elétrica crescente.

Agora, imagine **monitorar e gerenciar o fluxo de energia de várias unidades** consumidoras espalhadas pelo território nacional, que utilizam equipamentos elétricos diversos, ligadas a redes de distribuição com regras tarifárias diferentes?



Esse é o grande desafio das empresas *multisites* dos setores comercial e de serviços que, cada vez mais, têm recorrido às novas tecnologias e modelos de contratos inovadores, para garantir a boa performance e eficiência energética de seus ativos.

Comércio e serviço: benefícios dos sistemas inteligentes além da gestão do consumo elétrico

Já no início de 2024, a **CCEE** registrou um crescimento considerável no consumo elétrico nos setores de serviços (9,8%) e comércio (9,4%), comparado ao mesmo período de 2023, puxado, principalmente, pelos novos consumidores do **Mercado Livre de Energia** e pelo uso mais intenso de equipamentos de refrigeração.

Além da energia elétrica, outros insumos costumam pesar no orçamento de empresas *multisites* dos setores comerciais e de serviços, como água e gás.

Esse consumo elevado impacta, principalmente, os segmentos de



Hotelaria



Shoppings



Supermercados

que registram, sazonalmente, maior movimentação nos meses de verão, com uso mais intenso dos sistemas de refrigeração e iluminação.

Neste sentido, **as soluções digitais são apontadas como uma forte tendência de investimento nessas atividades**, atendendo negócios que buscam maior eficiência no uso de energia e utilidades.

Sistemas inteligentes podem auxiliar em muitos aspectos esses setores, incluindo na comercialização energética dentro do mercado livre de energia, ambiente novo para muitos **consumidores conectados em média tensão**, com demanda contratada inferior a 500 kW.

Essas tecnologias, onde estão inseridas as ferramentas de monitoramento e gerenciamento, integradas a outras soluções em energia, contribuem com:



Redução de custos



Diminuição de desperdícios, falhas operacionais e manutenção corretiva



Durabilidade dos equipamentos



Redução das emissões de GEE



Melhor uso energético



Previsibilidade de custos



Maior eficiência energética



A importância

e o desafio da integração adequada das soluções energéticas

O mercado caminha para uma **amplitude tecnológica** capaz de atender às mais variadas necessidades energéticas e aos mais diferentes perfis de consumo, seja ele do **setor industrial, comercial ou de serviços**.

O grande desafio, no entanto, além dos altos custos referentes ao investimento em inovação (**pesquisa da KPMG aponta que essa é uma realidade enfrentada por 67% dos líderes de tecnologia**), está na combinação ideal dessas soluções para se alcançar o máximo de resultados, com garantia de eficiência energética.

A integração de soluções é uma tendência e o caminho para a inovação.

Com um **suporte especializado**, que considere a realidade da sua empresa e o perfil energético do seu negócio, é possível desenhar um *roadmap* de soluções adequado, fazendo valer o investimento realizado.



Os benefícios da integração

Um exemplo de integração com resultados está no **mix de sistemas HVAC** modernizados com as ferramentas tecnológicas de monitoramento e gestão energética automatizadas, capazes de acompanhar *performance*, medir umidade e temperatura e detectar falhas, evitando acidentes, danos à saúde e desperdícios.

Outro exemplo é o **monitoramento servindo de suporte para um time de consultoria e gestão de energia** experiente, em uma indústria que é auto-produtora solar, comercializando no mercado livre de energia.

Temos, neste caso, quatro soluções integradas

4

Soluções integradas

Monitoramento

Consultoria e gestão

Autoprodução solar

Mercado Livre



Respostas das soluções integradas

1 Economia

5 Aumento de produtividade

2 Rentabilidade

6 Controle sobre a energia

3 Criação de oportunidades de negócios

7 Maior ganho de eficiência energética e operacional

4 Segurança no abastecimento energético

8 Sustentabilidade agregada à marca

É o conjunto formado pelo **monitoramento dos insumos** e o **acompanhamento contínuo**, com o uso inteligente dos dados coletados e das tecnologias implementadas, que vai trazer como resposta as vantagens que se espera, principalmente a competitiva.

Follow Energy

conheça as particularidades do *software* para **monitoramento de energia** da ENGIE

Portfólio diversificado

No Brasil, poucas empresas do setor de energia têm um portfólio diversificado e o *know-how* necessário para atender **clientes energointensivos com perfis diferentes**, que buscam eficiência energética e integralidade de soluções.

A ENGIE faz parte deste seleto rol do mercado nacional, com o diferencial de ter a robustez e as parcerias globais que viabilizam o desenvolvimento de novas tecnologias, com modelos de contrato que viabilizam os investimentos em inovação tecnológica.

Foi com essas particularidades que a multinacional francesa se tornou **referência no ramo de soluções dentro e fora do país**, com destaque no Brasil, para o sistema digital de monitoramento e gerenciamento de energia e utilidades que oferece: o Follow Energy.

Desenvolvido em IoT, com **tecnologias inteligentes e automatizadas**, a ferramenta disponibiliza uma série de funcionalidades que atraem o interesse de indústrias, varejistas e empresas multisites em geral.

Hoje, são aproximadamente **5.200 unidades consumidoras** conectadas ao sistema, usufruindo dos benefícios do Follow.

Principais funções e benefícios

Entre as principais funções que a ferramenta de **monitoramento e gerenciamento de energia e utilidades** da ENGIE compõe, estão:

1

Monitoramento e gerenciamento remoto por qualquer dispositivo móvel com acesso à internet

2

Medição e submedição (por setor, sala ou andar, por exemplo) ininterruptas, minuto a minuto, do consumo energético em uma ou várias unidades

3

Controle de cargas por demanda de energia, evitando ultrapassagens

4

Geração de relatórios e gráficos básicos sobre o uso dos insumos

5

Acompanhamento de variáveis, como temperatura, umidade e emissões de CO₂

- 6 **Monitoramento dos níveis de reservatórios**, prevenindo vazamentos e desperdícios, com notificações de alertas para situações críticas
- 7 **Automatização do controle** de temperatura e intensidade de iluminação
- 8 **Programação horária** do liga/desliga de sistemas



Essa programação pode ser feita à distância, para o liga e desliga de sistemas de refrigeração, iluminação, e de quaisquer outras cargas elétricas, **evitando despesas, perda de produção ou desgaste de maquinário.**

Alexander Dabkiewicz
Gerente Comercial de Gestão de Energia da ENGIE.

Outra possibilidade, segundo o especialista, é poder atuar em sistemas de climatização controlando a temperatura, de forma a garantir uma melhor experiência do cliente, e **proporcionar economia energética**, seja um único setor ou de uma cadeia de lojas.

O sistema possibilita, também, o rateio automático das contas de água e luz, com a medição e o controle do consumo setorizado, seja em edifícios comerciais, seja em grandes indústrias.

A automatização da medição individualizada otimiza custos, organiza os gastos por setor e agiliza o serviço administrativo.

Integração de nova ferramenta da ENGIE amplia vantagens do *Follow Energy*

Uma novidade para os clientes da ENGIE no Brasil é o incremento de uma nova tecnologia do Grupo, que combina *analytics* e IA, e que acaba de chegar ao país para complementar as funcionalidades do *Follow Energy*.

A ferramenta, que ainda está em fase de testes e estará disponível em breve para comercialização e para o suporte a projetos de eficiência energética, vai adicionar funções analíticas e gerenciais, capazes de aprofundar a investigação dos dados de energia e utilidades coletados pelo *Follow*.

Com isso, além de todos os benefícios já oferecidos pelo sistema de monitoramento, com a integração de mais essa tecnologia, será possível:

CRIAR

- linha de base de forma simples e muito mais ágil
- linhas de tendência e enviar alertas de desvios dessas linhas, geradas pelo próprio *software*

AVALIAR

- resultados de projetos de *performance*

ACOMPANHAR

- e avaliar o uso da energia de forma mais aprofundada
- indicadores de resultados, como *performance*, economia e ganhos financeiros gerados pelos projetos

GERAR

- indicadores em *dashboards* personalizados e interativos

PRODUZIR

- relatórios detalhados e customizados sobre as unidades monitoradas

TRATAR

- dados correlacionando informações, como temperatura e umidade

REALIZAR

- projeções

MEDIR E REVISAR

- emissões de CO₂ (pegada de carbono) por meio do projeto implementado, entre outros.



Essa **integração de soluções digitais** enriquece ainda mais o portfólio da ENGIE no Brasil, permitindo um maior poder de análise e gestão dos insumos, com exatidão de dados e o máximo de resultados.

Alexander Dabkiewicz

Gerente Comercial de Gestão de Energia da ENGIE.



Fale com um dos especialistas da **ENGIE**

e descubra, hoje mesmo, uma nova forma de gerenciar e monitorar a energia da sua empresa, com inovação e resultados garantidos.

[Fale conosco](#)

