



peshkov_CANVA



PREOCUPAÇÕES AMBIENTAIS

IA E DESAFIOS ENERGÉTICOS: ISO 50001 PODE SER DIFERENCIAL ESTRATÉGICO

A rápida ascensão da inteligência artificial generativa – exemplificada por sistemas como GPT-4 e outros modelos de grande porte – está redefinindo setores inteiros da economia digital. Entretanto, esse crescimento vertiginoso vem acompanhado de um apetite considerável por recursos, particularmente eletricidade e água, o que levanta preocupações ambientais no mundo todo.

Plínio Pereira (*)

Estimativas recentes apontam que o treinamento e a operação de modelos de IA generativa demandam volumes alarmantes de energia e, indiretamente, de água – usada para resfriar os servidores em data centers. Para se ter uma ideia, a cada 20 a 50 interações com um modelo de IA como o ChatGPT, cerca de meio litro de água pode ser consumido apenas para manter os sistemas resfriados.

Parece pouco? Multiplique isso por bilhões de interações diárias e o impacto se torna chocante: estudos sugerem que, se cada pessoa nos Estados Unidos der “bom dia” à IA uma vez por dia, o consumo total de água associado seria de milhões de litros por dia. Em um cenário de crise climática e escassez hídrica em diversas regiões do mundo, esse tipo de pegada ambiental invisível se torna cada vez mais difícil de ignorar.

Além da água, modelos com bilhões de parâmetros demandam quantidades impressionantes de energia elétrica para serem treinados, aumentando as emissões de dióxido de carbono e pressionando redes elétricas que já operam no limite.

Projeções de consumo de energia no Brasil

De acordo com o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) 2034, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), estima-se que até 2037, o consumo de energia dos data centers no Brasil será equivalente ao de 25 milhões de pessoas. Atualmente, o país conta com 181 data centers, e a previsão é que esse número aumente para entre 400 e 500 até 2034.

Para contextualizar, um data center de grande porte, com capacidade de 10 megawatts, consome, por hora, a mesma quantidade de energia que uma cidade de 100 mil habitantes. Com a expansão prevista, a soma do consumo de todos os data centers no território nacional poderá atingir 2.500 MW, o que corresponde ao consumo de 25 milhões de pessoas. Ou seja, os data centers poderão demandar tanta energia quanto toda a população da região metropolitana de São Paulo, que abriga cerca de 22,4 milhões de habitantes.

Para enfrentar esses desafios, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) lançou o Programa de Sustentabilidade e Energias Renováveis para IA, em fevereiro deste ano, com um investimento previsto de R\$ 500 milhões. O programa visa financiar projetos que promovam a implementação de data centers verdes no Brasil,



Yuuji CANVA

priorizando o uso de fontes de energia renováveis e tecnologias de resfriamento inovadoras.

ISO 50001: base para um futuro sustentável

A ISO 50001 é a norma internacional de gestão de energia, concebida para ajudar organizações a estabelecerem sistemas eficazes de monitoramento e melhoria de desempenho energético. Publicada originalmente há mais de uma década, a regulação teve uma atualização em 2018 e, em 2024, houve uma nova mudança para alinhar a ISO aos compromissos globais de ação climática. Essa atualização adicionou requisitos específicos para que as organizações avaliem a relevância das mudanças climáticas em seu contexto de negócios e considerem expectativas e obrigações de partes interessadas relacionadas ao clima.

Em termos práticos, aderir à ISO 50001 significa adotar melhores práticas de eficiência energética em toda a empresa, seguindo o ciclo contínuo de planejar, executar, verificar e agir para otimizar o uso de energia. A norma orienta as empresas a desenvolver uma política energética clara,

identificar as áreas de uso mais intensivo, e estabelecer metas e planos de ação para redução do consumo e melhoria da eficiência. Tudo isso apoiado por medições, dados e análise de desempenho, criando uma cultura de decisão baseada em evidências no gerenciamento da energia.

Aplicando a ISO 50001 em ambientes de IA generativa

Em empresas e setores que utilizam intensamente IA generativa, a implementação da ISO 50001 torna-se muito importante. Esses ambientes tipicamente envolvem grandes data centers, locais onde o consumo de energia é concentrado e contínuo. Por exemplo, um data center moderno abriga milhares de servidores e sistemas de climatização industrial; e o resfriamento (HVAC) sozinho pode representar até 50% do consumo energético.

Diante disso, um Sistema de Gestão de Energia baseado na ISO 50001 ajuda a direcionar foco e recursos exatamente para onde reside o maior gasto. Otimizar a climatização – seja aprimorando a eficiência de chillers, ajustando a temperatura ambiente ou aproveitando técnicas de resfriamento natural – é uma das ações possíveis sob a ótica da norma.

Da mesma forma, a empresa pode identificar ineficiências em servidores – como equipamentos obsoletos ou ociosos consumindo energia – e planejar upgrades tecnológicos ou consolidação de cargas de trabalho para reduzir desperdícios. A ISO também fornece as ferramentas gerenciais para que essas melhorias ocorram de forma sistemática e mensurável. Organizações intensivas em IA podem estabelecer indicadores-chave de desempenho energético relevantes ao seu negócio – por exemplo, o consumo em kWh por treinamento de modelo ou a eficácia do uso de energia do data center – e acompanhar sua evolução ao longo do tempo.

A norma incentiva também a inovação em gestão de energia: algumas empresas têm aplicado inteligência artificial para gerenciar em tempo real a distribuição de carga e resfriamento, colhendo reduções adicionais no uso de energia.

Benefícios corporativos em eficiência, ESG e sustentabilidade

A adoção da ISO 50001 nesse cenário de alta demanda tecnológica traz diversos benefícios corporativos. Em primeiro lugar, há um ganho direto de eficiência e redução de custos: ao otimizar o uso de energia, eliminando desperdícios e melhorando processos, as organizações cortam despesas operacionais com eletricidade.

Essa redução no consumo também diminui a exposição da empresa à volatilidade de preços de energia e a possíveis crises de abastecimento – em outras palavras, gera resiliência financeira e operacional ao negócio. Do ponto de vista de sustentabilidade e ESG, os ganhos são igualmente evidentes. Menor consumo de energia implica menores emissões de gases de efeito estufa, auxiliando a empresa a cumprir metas climáticas e a melhorar sua pegada ambiental.

Em uma época de crescente escrutínio por parte de investidores, clientes e reguladores, demonstrar compromisso com a eficiência energética reforça a imagem corporativa e o alinhamento a critérios ESG. E a ISO 50001 fornece evidências concretas desse compromisso, uma vez que exige documentação e acompanhamento das melhorias – algo valioso em auditorias e relatórios de sustentabilidade.

Além disso, a norma facilita conformidade com legislações e incentivos governamentais: em alguns mercados, contar com um sistema certificado ISO 50001 pode isentar a empresa de auditorias energéticas obrigatórias ou qualificá-la a incentivos fiscais por redução de consumo. Pensando a longo prazo, ao integrar as melhores práticas globais, a empresa também se antecipa a futuras regulações mais restritivas sobre uso de energia e carbono.

Em resumo, ao adotar essa abordagem, as empresas não apenas mitigam os impactos ambientais da IA – em termos de carbono, água e biodiversidade – como também colhem benefícios tangíveis em eficiência, compliance e reputação. Isso nos mostra que é possível, sim, inovar com responsabilidade e crescer de forma sustentável, conciliando progresso tecnológico com o cuidado pelo planeta e pelas futuras gerações.

(*) Gerente da Área de Sistemas da TÜV Rheinland.



Khasan_Wongnatthanak_CANVA