

Domingo, 09 de Agosto de 2026

Centro de Processamento de IA em Belém Provoca Preocupações com Aquecimento Ambiental e Exposição de Vácuo Regulatório

Primeiro data center de inteligência artificial na Amazônia gera debate sobre riscos climáticos e falta de normas específicas no Brasil

O porto de Miramar, localizado no bairro do Barreiro em Belém, será a sede do BEL1, primeiro centro de processamento dedicado à Inteligência Artificial na região amazônica, empreendimento da empresa Elea Data Centers. O projeto tornou-se alvo de investigação pelo Ministério Público do Pará (MPPA), que alerta para potencial formação de "ilhas de calor" numa região já submetida a temperaturas extremas. A iniciativa também evidencia a lacuna regulatória brasileira no que tange a diretrizes ambientais específicas para infraestruturas dessa natureza.



Centros de processamento de dados (data centers, em inglês) funcionam como galpões equipados com milhares de supercomputadores. Ao processar volumosos conjuntos de informações, esses equipamentos demandam considerável quantidade de energia e produzem calor contínuo. Por essa razão, necessitam de sistemas sofisticados de refrigeração para dissipar esse calor gerado para o ambiente externo.

O projeto iniciará com capacidade de 7,5 megawatts de potência, com previsão de expansão posterior para até 100 megawatts, conforme informado pela operadora. Esses números despertam atenção de pesquisadores consultados, visto que apenas na fase inicial, os 7,5 megawatts seriam suficientes para alimentar aproximadamente 22,5 mil domicílios no território Norte, segundo informações da Empresa Brasileira de Pesquisa Energética (EPE), vinculada ao Ministério de Minas e Energia.

Programado para iniciar operações no segundo trimestre de 2027, o BEL1 promete funcionar como base infraestrutural indispensável para expandir o acesso do Norte à IA, processamento em nuvem e serviços de conectividade, "aproximando o processamento de informações dos consumidores e reduzindo a necessidade de servidores em outras regiões do Brasil e internacionalmente".

Aquecimento localizado em região tropical

O empreendimento despertou preocupações em relação aos seus efeitos ambientais. Tornou-se objeto de inquérito ministerial do MPPA, investigando possíveis impactos de superaquecimento ambiental, além da ausência de avaliação ambiental formal e participação pública no processo decisório.

O promotor Márcio Maués, atuante na primeira promotoria de Barcarena, busca investigar a conformidade legal do projeto e os riscos de "alterações climáticas localizadas". Sua preocupação fundamenta-se em pesquisa conduzida por acadêmicos da Universidade de Cambridge, demonstrando que centros de processamento podem elevar a temperatura superficial em aproximadamente 2°C, com picos que alcançam 9,1°C, irradiando efeitos térmicos por até 10 quilômetros de distância.

"Não é suficiente apenas declarar que não haverá efeitos adversos, não é suficiente apenas garantir benefícios. É preciso comprovar isso tecnicamente", alerta Maués.

Os pesquisadores de Cambridge utilizaram informações de sensores orbitais da NASA para monitorar variações de temperatura superficial próximo a mais de 8 mil centros de processamento de IA espalhados globalmente entre 2004 e 2024. As conclusões indicaram aumento médio de 2,07°C na temperatura superficial imediatamente após o início das atividades nesses estabelecimentos.

Os cientistas documentaram que a propagação térmica estende-se por até 10 quilômetros, porém sua intensidade diminui substancialmente conforme aumenta a distância. O aquecimento do solo permanece em torno de 1°C num raio de até 4,5 quilômetros das instalações, segundo os achados.

Maués ressalta adicionalmente a situação de vulnerabilidade de comunidades que vivem em áreas ribeirinhas adjacentes, incluindo a Ilha das Onças, distante apenas 4,5 quilômetros do sítio de instalação. De acordo com ele, essas populações não participaram de processos consultivos conforme estabelecido pela Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

Não houve realização de audiências públicas com habitantes dos territórios Miramar, Barreiro, Sacramento e Pratinha, que se localizam proximamente à zona de implantação.

"O resultado depende da tecnologia utilizada, mas trata-se de algo que exige nossa vigilância. Não considero provável que aqui em Belém os incrementos fossem de 9°C, mas é fundamental confirmar se haverá elevação térmica e em que magnitude", defende o promotor.

O empresário e ambientalista Murilo Monteiro, residente em Sacramento, acompanha atentamente as discussões sobre o empreendimento. "Até agora não ocorreu nenhuma comunicação específica à população local nem às organizações que trabalham nesse espaço. **Essa falta de comunicação cria incertezas** e demonstra a importância de fortalecer a abertura de informações e a participação comunitária desde os primeiros passos do projeto", comentou.

O investigador Juliano Ximenes, da UFPA, concorda com as apreensões, esclarecendo que instalações de centros de processamento dissipam energia sob forma térmica, aumentando a temperatura circundante em **uma região que rotineiramente já apresenta percepção térmica de 34°C ou acima, originando "manchas de aquecimento"**.

A companhia assegura que implementará ar-condicionado para arrefecer os dispositivos, em lugar de água. Denomina-se "expansão direta", uma metodologia de resfriamento industrial frequentemente empregada em centros de processamento.

Alessandro Lombardi, fundador e diretor executivo da Elea, esclarece que levantamentos mais extensos sobre impacto térmico seriam realizados apenas para a etapa de 100 MW, ainda sem data determinada.

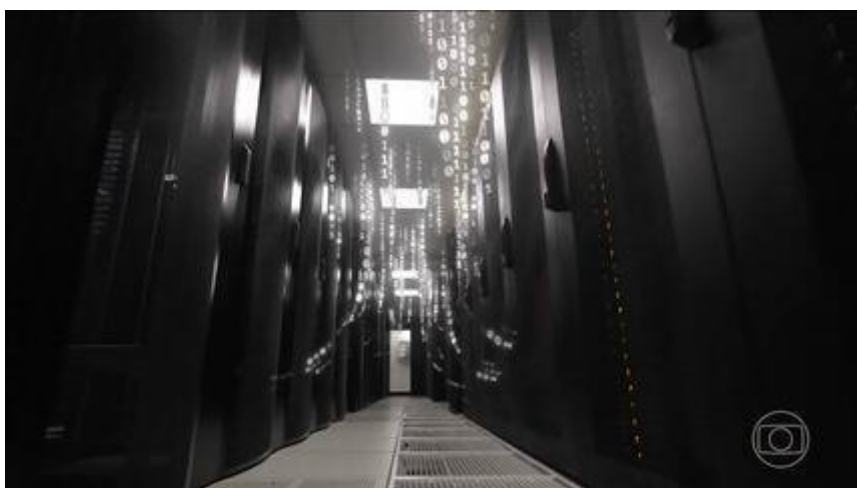
"Quando se implanta um centro de processamento de maior porte, entendo que essa sugestão de envolver a comunidade deve ser considerada, contudo não nesta etapa presente do projeto, que posso garantir ser absolutamente inofensiva. Será análogo a um shopping de médio porte, que consome ainda mais calor do que um centro de processamento desse volume na fase inicial", declara.

Além das questões térmicas, especialistas chamam atenção para outras possíveis perturbações. O professor Ximenes identifica que manter continuamente o resfriamento desses computadores pode produzir perturbação sonora "intensa": enquanto a Lei Complementar de Ordenamento Urbanístico de Belém estabelece limite de ruído em 65 dB, as proximidades de centros de processamento em diversos países podem ultrapassar 96 dB.

Lombardi garante que o projeto contempla sistemas para diminuição de poluição sonora. "O barulho eventualmente provém dos geradores a diesel, não do centro de processamento propriamente dito. Esses geradores emitem som medido em decibel e possuem legislação específica. As medidas para mitigar esses ruídos estão previstas."

Vácuo regulatório no Brasil

No Brasil, ****não existem normas específicas para implantação de centros de processamento****, significando que não há leis ou diretrizes ambientais elaboradas especificamente para avaliar o consumo energético e produção de calor desse tipo de infraestrutura.



A Elea obteve um terreno em zona industrial privada da Axia Energia e afirma estar seguindo procedimentos gerais de aprovação para grandes consumidores elétricos. Porém, ****autoridades ambientais de Belém e do estado do Pará informam não ter registros de solicitação de licença sendo processada.****

"A impressão que nos transmitem é que o projeto já está definido e que todas as formalidades de licenciamento ficam em posição secundária, como se fossem apenas procedimentos formais", adverte Maués.

A Elea declarou, por meio de comunicado, que "os registros ambientais e demais consentimentos necessários ao projeto estão sendo solicitados conforme os prazos e processos legais e alinhados com os investimentos comunicados".

- A ****Secretaria de Ambiente de Belém (Semma)**** informou, em documento de julho de 2026, não haver processo de aprovação ambiental para o projeto e, portanto, não existem estudos de impacto de entorno (EIV) nem documentos de impacto ambiental (RIMA).

- A ****Secretaria de Estado de Ambiente do Pará (Semas-PA)**** também comunicou ao ****g1**** que não possui processo de aprovação em tramitação para o centro de processamento.

- A **Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel)** informou não conceder tratamento específico para centros de processamento de IA e que ainda está avaliando possíveis demandas relacionadas à infraestrutura elétrica regional.

- O **Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS)** foi procurado para detalhar se há previsão de efeito da carga de 100 MW na rede local, porém não se posicionou.

A energia consumida pelo centro de processamento será fornecida pela Axia Energia, operadora que funciona no Pará com malha de 81 plantas gerando 17% da potência instalada do país.

O centro de processamento funcionará em espaço alugado na propriedade da Axia; e a potência para alimentar os centros de processamento será comprada diretamente da fornecedora, sem impacto ao Sistema Integrado Nacional (SIN), de acordo com ambas as empresas.

O diretor executivo da Elea relatou que a opção foi "estratégica" pela proximidade à subestação de potência Miramar, gerenciada pela Axia, sucessora da Eletrobras/Eletronorte.

Lombardi argumenta que o território Norte produz volumoso montante de energia hídrica sustentável, mediante usinas de queda d'água, entretanto a falta de um "consumidor consistente" de larga escala pode gerar descompasso e instabilidade da malha.

Qual é o propósito do centro de processamento?

Conforme a operadora, o centro de processamento funcionará como "infraestrutura essencial para que a IA funcione com eficiência no território Norte". Operará como um "motor" para facilitar o ingresso não apenas às aplicações de IA, mas também a serviços de armazenamento (cloud) e ligação de dados.

"O propósito do centro de processamento é impulsionar o desenvolvimento de inovação no norte", explica o diretor.

De acordo com ele, representa uma resposta à "defasagem" tecnológica do território, que presentemente depende de rotas via São Paulo até Miami.

A edificação alojará também a base para realizar operações monetárias, como Transferências Eletrônicas de Crédito e Pix, prontuários digitais hospitalares, softwares do Poder Judiciário e a empresa assegurou que o centro de processamento regional garantirá permanência dos sinais de fornecedores de 4G e 5G sem interrupções.

? Atualmente, atividades simples como um Pix ou o acesso a um registro médico no Norte dependem de um trajeto gigantesco de transferência de informação. Os dados seguem por terra até São Paulo e depois por cabos submarinos para processamento em Miami, nos EUA, antes de voltar ao Pará. Esse caminho das informações provoca "atraso de tecnologia" e deixa as redes expostas a falhas, segundo a Elea.

A operadora comentou que os usuários do BEL1 serão gigantes do setor. A empresa garantiu que já possui parceiros âncora de envergadura, incluindo provedores de tecnologia e nuvem, mas os nomes permanecem protegidos sob confidencialidade comercial.

O docente da Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra) e especialista em computação, Marcus Braga, sustenta que o debate ultrapassa questões técnicas, envolvendo questões de autonomia digital. **"A IA é a eletricidade dos tempos atuais. A sociedade contemporânea não consegue mais prescindir dela"**, comenta.

Braga defende que a implementação representa uma oportunidade de "transformação tecnológica" para uma região onde a conectividade nas zonas rurais permanece "deficiente".

Quem se beneficia com a inovação?

Para impedir que o Pará experimente novo ciclo de "extrativismo de tecnologia", simplesmente disponibilizando espaço para o projeto, sem ganhos reais, o professor Marcus Braga da Ufra recomenda que o estado demande reserva de processamento.

"O estado poderia exigir, por exemplo, 10% do poder de processamento para usar essa base para áreas cruciais, como assistência à saúde e vigilância de ecossistema", sugere Braga.

O debate a respeito do BEL1 em Belém espelha uma dificuldade universal adaptada ao contexto amazônico: ****o equilíbrio entre a urgência de transformação tecnológica e a proteção de um ecossistema climático já profundamente prejudicado.**** Um levantamento exclusivo do ****g1**** constatou que ****Belém ocupou a segunda posição entre cidades que mais sofreram com ondas de calor atípico em 2024****.

Para o pesquisador Juliano Ximenes, a falta de transparência intensifica a importância de estabelecer diretrizes para IA e garantir clareza das corporações multinacionais. "Sem isso, o extrativismo moderno produzirá novos e ampliados danos degradantes, tanto no mundo físico quanto digital, no período que apenas se inicia", conclui.

CONFIRA TAMBÉM:

- Como opera um centro de processamento? E por que consome tanta energia e fluido?
- Avaliação: Centros de processamento podem converter territórios do Hemisfério Sul em novas dependências digitais

Posicionamento da Elea

A Elea Data Centers informou, por comunicado, que "o projeto está sendo desenvolvido em zona industrial privada, dentro do Parque de Inovação da Axia Energia" e que o início das operações "representa o cronograma de construção do projeto, alinhado ao desenvolvimento da infraestrutura e à admissão de seus parceiros, permanecendo subordinado ao cumprimento de todas as etapas do procedimento de aprovação e às autorizações dos órgãos responsáveis".

Conforme a operadora, também "está em desenvolvimento o modelo de diálogo com populações locais, prevendo mapeamento de agentes comunitários, demonstração do projeto e estabelecimento de canais permanentes de comunicação".

A Elea comunicou ainda que "não recebeu notificação oficial do MPPA" e que "continua acessível para colaborar com os órgãos públicos, oferecer os esclarecimentos solicitados e atender integralmente a todos os requisitos pertinentes ao empreendimento".