

DATACENTERS DE IA NO CEARÁ: ESTRATEGIA PARA NEGOCIAÇÃO, GOVERNANÇA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Mauro Oliveira (10/dez/25)

ANEXO 1/2 – FAQ (Perguntas Frequentes) SOBRE A PROPOSTA DO ARTIGO

1. O que o artigo defende, em linhas gerais?

O artigo defende que a chegada de datacenters de IA ao Ceará não pode ser tratada só como obra de infraestrutura, mas como uma agenda estratégica de soberania digital, desenvolvimento econômico, inclusão social e sustentabilidade ambiental.

Ou seja: não basta “erguer o galpão e ligar os servidores”; é preciso negociar contrapartidas, garantir governança e transformar megawatts em conhecimento, empregos e autonomia tecnológica.

2. Por que datacenters de IA no Ceará podem impulsionar desenvolvimento econômico, científico e social?

Porque eles:

- Geram demanda por serviços locais: construção civil na fase de implantação, além de energia, telecomunicações, segurança e manutenção na operação.
- Podem atrair empresas de tecnologia, nuvem, IA e startups para o entorno, criando um “ecossistema digital” em torno do datacenter.
- Podem financiar P&D em universidades e institutos (laboratórios, bolsas, projetos conjuntos).
- Podem criar empregos qualificados em TI, engenharia, operação e gestão de infraestrutura digital.
- Apoiam políticas públicas digitais (saúde, educação, segurança, governo digital).
- Aproveitam e potencializam os ativos do Ceará (energia renovável, cabos submarinos, posição geográfica) e diversificam a base econômica do Estado.

3. Quais são os principais ativos competitivos do Ceará para receber datacenters de IA?

- Matriz energética renovável (eólica, solar e potencial offshore).
- Centralidade atlântica, posição estratégica entre América, Europa e África.
- Entrada de cabos submarinos internacionais de internet.

- Universidades e centros de P&D de excelência (IFCE, UFC, UECE, UNIFOR, Instituto Atlântico etc.).
- Ecossistema de inovação em expansão: hubs, parques tecnológicos, startups, IRACEMA Digital, ASSESPRO/SEITAC, AJE, ACI e outros atores.

4. O que é o CATIA e por que ele é central na proposta?

CATIA – Polo de Ciência Aplicada e Tecnologia em IA é:

- Uma estrutura que fortalecerá a integração de centros de pesquisa e desenvolvimento de IA, empresas, governo e sociedade para desenvolver e aplicar IA tornando o Ceará um polo de referência na negociação com o setor.
- Um observatório e guardião das contrapartidas: especialmente ambientais, sociais e de P&D, assumidas na negociação com os datacenters.
- Um espaço que combina infraestrutura computacional, formação de talentos e P&D aplicado voltado a problemas reais (saúde, educação, indústria, cidades, setor público).

Importância para o Ceará

- Consolida o Estado como referência em IA aplicada no Brasil e modelo de negociação do setor.
- Pode gerar empregos qualificados e atrai novos projetos e investimentos.
- Fortalece o ecossistema de inovação local, aproximando academia, empresas e governo.

Importância para a soberania digital

- Ajuda a manter dados, modelos e infraestrutura crítica sob governança nacional.
- Ajuda a reduzir a dependência de infraestruturas estrangeiras.
- Permite que o Brasil defina prioridades, leis e usos para IA, em vez de apenas consumir serviços externos.

5. Que tipo de contrapartidas obrigatórias ligadas à formação de jovens o artigo sugere?

Exemplos:

- Programas de bolsas e estágios para estudantes de ensino médio técnico, graduação e pós em TI/IA.

- Criação ou financiamento de laboratórios de IA e computação em escolas técnicas e universidades (IFCE, EEEPs, etc.).
- Centros de formação continuada (residências, bootcamps, cursos de extensão) para jovens de comunidades diretamente impactadas pelo datacenter.

Qualquer contrapartida que faça a ponte datacenter ↔ formação de jovens ↔ emprego e renda está na lógica do artigo.

6. Por que eficiência energética e consumo hídrico são temas centrais?

Porque datacenters de IA são grandes consumidores de recursos:

- Consomem muita energia; se forem ineficientes, aumentam custos e emissões de carbono (quando a matriz não é totalmente renovável).
- Utilizam água para resfriamento, podendo pressionar recursos hídricos locais, especialmente em regiões com estresse hídrico, como algumas áreas do Ceará, caso não sejam usadas modernas tecnologias de reuso.
- Ao buscar baixa energia desperdiçada e alto reuso de água, o datacenter pode deixar de ser só problema e virar vetor de sustentabilidade.
- Métricas como PUE (eficiência energética) e WUE (eficiência hídrica) ajudam a medir quão sustentável é o datacenter.

7. Como transparência, governança e inovação aberta se relacionam na proposta?

- **Transparência:** o artigo defende publicação de dados sobre consumo de energia, água, emissões, empregos, contrapartidas, investimentos em P&D.
- **Governança:** criação de conselhos, comitês e instâncias em que Estado, empresas, academia e sociedade civil acompanham e fiscalizam o projeto.
- **Inovação aberta:** o uso de editais, desafios, laboratórios abertos, cooperação com universidades e startups para desenvolver novas soluções usando a infraestrutura que o datacenter traz.

Exemplo: datacenter que publica relatórios anuais de PUE/WUE, lança chamadas públicas de pesquisa e participa de um observatório ambiental e social com governança compartilhada.

8. De que forma os incentivos fiscais devem funcionar, segundo o artigo?

O artigo defende que incentivos fiscais sejam alavancas, não brindes. Ou seja:

- Benefícios como os do REDATA e impostos municipais só deveriam ser concedidos a datacenters que comprovem:
 - % mínima de energia renovável na operação.
 - Metas de P&D local em parceria com universidades e institutos.
 - Contrapartidas sociais claras (formação de jovens, projetos comunitários).
 - Metas de eficiência (PUE, WUE, emissões, reuso de água).
 - Compromisso na construção e operação do CATIA.

9. Quais benefícios sociais diretos são esperados?

- Empregos qualificados e programas de formação para jovens nas áreas de TI/IA.
- Melhoria da infraestrutura digital que suporta serviços públicos (saúde, educação, segurança, governo digital).
- Investimentos em P&D e inovação em parceria com universidades e institutos, voltados a problemas locais (água, energia, mobilidade, cidades inteligentes).

10. Por que é legítimo recusar ou renegociar a vinda de um datacenter sem P&D?

Porque:

- Um datacenter que só consome energia e água, sem gerar conhecimento e melhoria local, transforma o Estado em “**quintal de datacenter**”, exportando energia barata e importando dependência tecnológica.
- O **PBIA** enfatiza IA ligada à pesquisa nacional e formação de competências.
- Logo, é legítimo o Ceará condicionar a instalação à:
 - % mínima da receita investida em P&D local;
 - Criação de laboratórios conjuntos (CATIA);
 - Programas estruturados de inovação aberta e formação de talentos.

11. Datacenters de IA são vilões ambientais ou podem ser vetores de sustentabilidade?

Ambos em potencial.

- **Como consumidores intensivos:**
 - Alta demanda de eletricidade → pressão sobre geração, transmissão e reserva de capacidade.
 - Consumo hídrico e ocupação de áreas para infraestrutura.
- **Como vetores de sustentabilidade, se:**
 - Contratarem energia 100% renovável e estimulem novos parques eólicos/solares.
 - Buscarem PUE e WUE baixos (eficiência energética e hídrica).
 - Investirem em reuso de água e sistemas de resfriamento eficientes.
 - Apoiarem monitoramento ambiental digital (sensores, observatórios, dados abertos).

O artigo propõe enxergar risco e oportunidade ao mesmo tempo, e negociar para puxar o ponteiro para o lado da sustentabilidade.

12. O que são PUE e WUE e por que importam?

- **PUE (Power Usage Effectiveness)**
Métrica que indica **quanta energia total o datacenter consome** em relação à energia usada só pelos equipamentos de TI (servidores, storage, rede):

$$PUE = \frac{\text{Energia total consumida pelo datacenter}}{\text{Energia consumida pelos equipamentos de TI}}$$

Quanto mais próximo de **1,0**, melhor (menos energia desperdiçada com refrigeração, perdas, etc.).

- **WUE (Water Usage Effectiveness)**
Métrica que relaciona o **volume de água consumida** ao **kWh de TI processado**:

$$WUE = \frac{\text{Volume de água consumida}}{\text{kWh de TI processados}}$$

Quanto **menor** o WUE, melhor – especialmente importante em regiões com **escassez hídrica**.

Essas métricas permitem que o poder público **negocie com números na mesa**, em vez de só com promessas genéricas de “sustentabilidade”.