REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

INFRAESTRUTURAS DE IA NA AMAZÔNIA: FERRAMENTAS PARA AUDITORIA SOCIOAMBIENTAL

AI INFRASTRUCTURES IN THE AMAZON: TOOLS FOR SOCIOENVIRONMENTAL AUDITING

INFRAESTRUCTURAS DE IA EN LA AMAZONÍA: HERRAMIENTAS PARA LA AUDITORÍA SOCIOAMBIENTAL

Lissandro Botelho
Mestre, Instituto Federal do Amazonas, Brasil
E-mail: lissandro.botelho@ifam.edu.br

Sylvio Puga
Doutor, Universidade Federal do Amazonas, Brasil
E-mail: spuga@ufam.edu.br

Diogo Del Fiori
Doutor, Universidade Federal do Amazonas, Brasil
E-mail: diogofiori@ufam.edu.br

Resumo
Este artigo examina a contribuição do direito ambiental brasileiro para auditar infraestruturas de inteligência artificial na Amazônia. Aplica análise jurídico-documental, exploratória e propositiva, ao BEL1, com consultas encerradas em 20 de outubro de 2026. Em 47 documentos, a análise distingue fatos documentais verificados, declarações empresariais, inferências e proposições normativas. Os resultados identificam o regime vigente do REDATA na Lei nº 15.504/2026 e documentação parcial sobre o licenciamento do BEL1. WUE zero permanece previsão empresarial de resfriamento, sem medição operacional no corpus. PUE, WUE e CUE precisam ser acompanhados por consumo absoluto, água indireta, emissões incorporadas, cumulatividade e participação. Propõem-se um protocolo com natureza jurídica explícita das medidas e um conselho transdisciplinar consultivo. Condicionantes dependem de competência, fundamentação, proporcionalidade e nexo causal. O estudo organiza a relação entre afirmação, fonte, limite e decisão, sem determinar a viabilidade ambiental do BEL1 nem validar empiricamente as propostas.
Palavras-chave: Amazônia; auditoria socioambiental; data centers; direito ambiental; inteligência artificial.

Abstract
This article examines how Brazilian environmental law can support the auditing of artificial intelligence infrastructure in the Amazon. It conducts an exploratory analysis of legal and documentary sources on BEL1 and develops normative proposals, with retrieval completed on 20 October 2026. Across 47 documents, the analysis distinguishes verified documentary facts, corporate statements, inferences, and normative proposals. The findings identify the current REDATA regime under Law No. 15,504/2026 and partial documentation on BEL1's environmental licensing. Zero WUE remains a corporate cooling projection, without operating measurements in the corpus. PUE, WUE, and CUE require complementary assessment of absolute consumption, indirect water use, embodied emissions, cumulative effects, and participation. The article proposes a protocol specifying the legal nature of

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

measures and a transdisciplinary advisory council. Licensing conditions require competence, justification, proportionality, and a causal link. The study connects claims, sources, limits, and decisions without determining BEL1's environmental viability or empirically validating the proposals.
Keywords: Amazon; artificial intelligence; data centers; environmental law; socioenvironmental auditing.

Resumen
Este artículo examina la contribución del derecho ambiental brasileño a la auditoría de infraestructuras de inteligencia artificial en la Amazonía. Aplica un análisis jurídico-documental, exploratorio y propositivo, al BEL1, con consultas finalizadas el 20 de octubre de 2026. En 47 documentos, distingue hechos documentales verificados, declaraciones empresariales, inferencias y propuestas normativas. Los resultados identifican el régimen vigente del REDATA en la Ley nº 15.504/2026 y documentación parcial sobre el licenciamiento ambiental del BEL1. WUE cero sigue siendo una previsión empresarial de refrigeración, sin medición operativa en el corpus. PUE, WUE y CUE requieren evaluación complementaria del consumo absoluto, agua indirecta, emisiones incorporadas, efectos acumulativos y participación. Se proponen un protocolo que explicita la naturaleza jurídica de las medidas y un consejo transdisciplinar consultivo. Las condiciones de licencia requieren competencia, fundamentación, proporcionalidad y nexo causal. El estudio vincula afirmaciones, fuentes, límites y decisiones sin determinar la viabilidad ambiental del BEL1 ni validar empíricamente las propuestas.
Palabras clave: Amazonía; inteligencia artificial; centros de datos; derecho ambiental; auditoría socioambiental.

1. Introdução

Sistemas de inteligência artificial dependem de instalações, energia, água, equipamentos, redes e trabalho. A localização de data centers conecta decisões sobre computação a mananciais, redes elétricas, cadeias de materiais, resíduos e distribuição territorial de benefícios e riscos. No relatório *Energy and AI* de 2025, a *International Energy Agency* (IEA) estimou consumo mundial de 415 TWh de eletricidade pelos data centers em 2024 e projetou aproximadamente 945 TWh em 2030 no cenário-base (IEA, 2025). Os números abrangem o conjunto de data centers, não apenas cargas de IA, e não são estimativas do BEL1. A escala global justifica investigar a infraestrutura física como parte da governança da computação, preservando as diferenças entre projeção agregada e avaliação local.

No Brasil, políticas de conectividade, inteligência artificial e atração de centros de processamento aproximam essas questões. A edição de 2025 do Plano Brasileiro de Inteligência Artificial 2024–2028 prevê R$ 23,03 bilhões em investimentos e R$ 500 milhões para a ação Pró-Infra IA Sustentável; os valores representam planejamento, sem comprovar execução financeira (MCTI; CGEE, 2025, p. 30, 69–70). O PL nº 2.338/2023 permanecia na Câmara dos Deputados, aguardando parecer na comissão especial, na consulta de 20 de outubro de 2026 (Câmara dos Deputados, 2026). No campo tributário, a MP nº 1.318/2025 encerrou sua vigência em 25 de fevereiro de 2026; posteriormente, o PL nº 278/2026 originou a Lei nº 15.504, de 15 de setembro de 2026, que instituiu o Regime Especial de Tributação para Serviços de Datacenter (REDATA) (Congresso Nacional, 2026; Senado Federal, 2026; Brasil, 2026). A análise deve distinguir essa lei, as condições de habilitação ao regime e o licenciamento de cada empreendimento.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

A Amazônia é tratada como território heterogêneo de relações ecológicas, econômicas e institucionais. O caso situa-se em Belém, Pará; a análise não representa amostra de todos os municípios amazônicos nem pressupõe homogeneidade entre áreas urbanas, bacias, Terras Indígenas e comunidades tradicionais. A Infovia 03, que conecta Belém e Macapá, foi inaugurada em 1º de junho de 2026, segundo a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, constituindo contexto público de conectividade regional (RNP, 2026). Essa infraestrutura pode ampliar serviços e pesquisa, mas sua existência não demonstra desempenho ambiental nem define o enlace efetivamente contratado por um data center.

A Elea Data Centers anunciou o BEL1 em junho de 2026 e, em julho, atribuiu ao projeto a expectativa de WUE igual a zero no resfriamento. Em comunicação de 7 de outubro, manteve a previsão de operação em 2027 e descreveu arquitetura híbrida de expansão direta (DX) em circuito fechado, com possibilidade de integração de resfriamento líquido (Elea Data Centers, 2026a; 2026b; 2026c). São declarações do proponente, que devem ser confrontadas com projetos, documentos administrativos e medições antes de fundamentar conclusões de adequação socioambiental.

O caso expõe uma questão de método. *Power Usage Effectiveness* (PUE), *Water Usage Effectiveness* (WUE) e *Carbon Usage Effectiveness* (CUE) organizam dimensões da eficiência operacional, mas possuem fronteiras próprias e não substituem inventários absolutos ou avaliação territorial (ISO, 2022a; 2022b; 2026). Baixo uso local de água pode coexistir com dependência hídrica da geração elétrica; atributos contratuais de energia não descrevem integralmente efeitos físicos sobre a rede; e eficiência por unidade não determina o consumo agregado. A questão jurídica é combinar essas escalas sem converter uma métrica parcial em presunção de sustentabilidade.

A literatura brasileira interpreta a IA como infraestrutura material e *tecnopolítica*. Santos, Benini e Silva (2025) relacionam custos ambientais e colonialidade digital; Negrão Andrade e Gobbi (2026) examinam a disputa geopolítica por infraestruturas e soberania informacional. Esses estudos críticos apoiam perguntas sobre relações distributivas e poder, mas não fornecem uma auditoria empírica do BEL1. A passagem da crítica geral à avaliação de um empreendimento exige documentos que identifiquem atividades, localização, responsáveis, alternativas e consequências juridicamente atribuíveis.

A pergunta de pesquisa é: como o direito ambiental brasileiro pode operacionalizar uma auditoria integrada, prospectiva e territorialmente situada de data centers voltados à IA na Amazônia, tomando o BEL1 como caso documental, sem confundir declarações corporativas de eficiência com prova de adequação ambiental? O argumento jurídico-propositivo é que normas ambientais e compromissos do REDATA oferecem bases complementares de avaliação, cuja aplicação requer distinguir incidência legal, critérios técnicos e recomendações adicionais. Trata-se de

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

uma proposição a desenvolver documentalmente, sem teste causal de impactos ou de eficácia institucional.

O artigo reconstrói o estado documental do BEL1, organiza um Protocolo Integrado de Auditoria Socioambiental de Infraestruturas Digitais e delimita um Conselho Transdisciplinar de Apoio à Auditoria Socioambiental. A proposta conecta energia, água, carbono, materiais, território e direitos, sem transferir competências das autoridades públicas. Sua contribuição depende da rastreabilidade das premissas e da explicitação das incertezas, e não de uma conclusão antecipada sobre o empreendimento.

2. Método, corpus e critérios de auditoria

A pesquisa adota desenho jurídico-documental, exploratório e propositivo, com seleção intencional de fontes relacionadas à pergunta de pesquisa. A coleta e a atualização dirigida foram encerradas em 20 de outubro de 2026. Essa data identifica a consulta, não transforma documentos anteriores em retratos atuais do empreendimento. A unidade analítica é a afirmação auditável; a unidade de contagem do corpus é o documento identificável. Não foram realizados medição de campo, inspeção, modelagem hidrológica, estudo de impacto ambiental (EIA) ou teste empírico do protocolo. Não se estimam consumo efetivo, significância de impactos ou viabilidade ambiental do BEL1.

O Material de pesquisa utilizado identifica 47 documentos em cinco estratos: 21 jurídicos, legislativos e judiciais; 4 administrativos relativos ao caso; 3 documentos de política pública e infraestrutura; 15 fontes científicas e técnicas; e 4 comunicações corporativas. Cada registro informa autoria institucional, título, data ou ausência de data, tipo, endereço, alcance do acesso, função probatória, seção de uso e limite. Páginas alternativas do mesmo documento são vinculadas ao registro correspondente; comunicações datadas com conteúdo distinto permanecem versões documentais distintas, sem serem consideradas confirmações independentes.

As consultas dirigidas combinaram títulos, DOI, números de atos e expressões como “BEL1”, “Elea”, “Miramar”, “licenciamento”, “WUE”, “REDATA”, “PL 278/2026” e “Lei 15.190/2025”, em português e inglês. Foram utilizados Planalto/Presidência, Senado, Câmara, STF, portais ambientais e do MPPA, MCTI/CGEE, RNP, IEA, ISO, editoras, repositórios institucionais e o portal empresarial. Os termos, destinos, data e resultados aproveitados constam do material de pesquisa utilizado. A seleção incluiu documentos com relação direta à premissa jurídica, ao caso ou ao método de mensuração; espelhos, pistas secundárias substituídas por documentos primários e materiais sem acesso suficiente não foram tratados como novas unidades probatórias. A busca é dirigida, sem pretensão de revisão sistemática ou exaustividade.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

A hierarquia de evidência distingue origem primária e independência. Uma página empresarial é fonte primária do que a empresa declarou, não do desempenho futuro. Um andamento legislativo informa tramitação; a obrigação depende do texto normativo e de sua incidência. Para as normas ISO, foram consultados os catálogos e resumos públicos oficiais, sem auditoria de conformidade com o texto integral. Fontes científicas sustentam relações e métodos no âmbito de seus desenhos; coeficientes obtidos em outros países não são transferidos ao BEL1.

A classificação V/D/I/N aplica-se aos enunciados. V indica conteúdo documental conferido em fonte adequada, dentro de seu alcance: por exemplo, a existência de um dispositivo legal ou o teor de uma manifestação administrativa. D identifica declaração de parte interessada. I designa inferência com premissas e limites explícitos. N identifica proposição normativa dos autores, que não constitui resultado empírico nem obrigação já instituída. Uma fonte pode sustentar enunciados de classes diferentes. O mapa de afirmações do S1 registra essa relação, sem atribuir certeza universal ao rótulo V.

A conferência bibliográfica considerou identidade da publicação, correspondência entre passagem e afirmação e aptidão probatória. Foram cotejados texto, autoria, data, versão e identificadores disponíveis. A análise jurídica distinguiu texto vigente consultado, proposição legislativa, alegação processual e ato judicial. Descrições sustentam descrições; estudos gerais orientam hipóteses e critérios; normas sustentam deveres em seu âmbito; recomendações indicam ator, instrumento, condição e evidência.

A consistência do argumento foi examinada por perguntas adversariais: **(i)** WUE local zero dispensaria balanço hídrico e análise indireta? **(ii)** Contratação renovável eliminaria efeitos de rede e emissões incorporadas? **(iii)** Um limiar único de potência substituiria o exame de localização e cumulatividade? A resposta exige confrontar fronteiras das métricas, alcance das normas e documentos do projeto. Esse exame integra a análise argumentativa; não equivale a validação empírica, consenso entre avaliadores ou mensuração de concordância na codificação.

O corpus administrativo inclui portaria de inquérito civil e manifestações da SEMMA de Belém, da SEMAS do Pará e da SEMADE de Barcarena. As cópias públicas foram recuperadas em repositório jornalístico, com identificação do emissor e inspeção do conteúdo e das assinaturas visíveis, sem autenticação no sistema de origem ou validação criptográfica. Não foi recuperado o procedimento integral ou ato ulterior suficiente para conciliar as manifestações sobre o licenciamento. Essa limitação não prova inexistência atual de processo, licença ou estudo. Também não foram recuperadas séries operacionais do BEL1 que permitissem aferir PUE, WUE ou CUE.

As versões obtidas foram preservadas como arquivos digitais, com URL, data de obtenção e *hash* SHA-256; falhas de acesso foram registradas separadamente. O

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

S1 distingue captura integral, acesso parcial e conferência de catálogo. Os *hashes* identificam arquivos, não certificam autenticidade ou verdade. A reprodução das consultas pode retornar versões posteriores; a permanência dos endereços externos não é garantida. Os registros de seleção e de afirmações constituem os dados produzidos pelo estudo.

3. Materialidade da IA e limites das métricas

A materialidade dos sistemas de IA pode ser descrita como uma cadeia de conversões. Eletricidade alimenta servidores e equipamentos de rede; parte dessa energia torna-se calor; sistemas térmicos removem o calor; água pode ser consumida diretamente no resfriamento ou indiretamente na geração elétrica; hardware incorpora energia, materiais e emissões de fabricação; e a substituição de equipamentos gera resíduos com valor recuperável e componentes potencialmente perigosos. A arquitetura digital ainda depende de cabos, estações, subestações, edificações e trabalho técnico. Cada conversão possui escala, fronteira e responsável distintos, o que explica por que uma única razão de eficiência não representa o sistema inteiro.

A PUE, padronizada pela ISO/IEC 30134-2:2026, relaciona a energia total da instalação à energia usada pelos equipamentos de tecnologia da informação (TI) (ISO, 2026). Ela ajuda a identificar a parcela de energia associada a refrigeração, conversão, iluminação e outros sistemas auxiliares. Contudo, não mede utilidade social da computação, emissões do hardware, qualidade da energia contratada, água, ocupação territorial ou consumo absoluto. Dois data centers com a mesma PUE podem ter demandas totais diferentes. O indicador exige especificação de fronteira, período, método e qualidade dos dados para permitir interpretação.

A WUE, identificada na ISO/IEC 30134-9:2022, relaciona uso de água e energia de TI dentro de fronteiras definidas (ISO, 2022b). É necessário distinguir retirada, consumo, descarga e dependência hídrica indireta, pois devolução, evaporação, qualidade e escassez modificam a interpretação (Mytton, 2021). Siddik, Shehabi e Marston (2021) demonstram, em análise espacial dos Estados Unidos, a relevância de integrar água e eletricidade. Essa evidência orienta as variáveis de investigação, sem fornecer coeficientes locais para Belém.

A previsão de WUE zero publicada pela Elea para o BEL1 refere-se à ausência de água no resfriamento durante a operação (Elea Data Centers, 2026b). Sua verificação exige identificar fronteira, usos incluídos, período, medidores e dados operacionais. Não comprova consumo total nulo: água pode ser utilizada em sanitários, limpeza, obras e sistemas auxiliares, além da geração elétrica e fabricação de equipamentos. A arquitetura térmica também pode modificar a demanda de eletricidade. A direção e a magnitude dessa relação dependem de clima, carga, redundância e projeto.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

A CUE, identificada na ISO/IEC 30134-8:2022, expressa emissões associadas à energia da instalação em relação à energia de TI, conforme suas fronteiras e fatores (ISO, 2022a). Não substitui inventário de emissões incorporadas à construção e aos equipamentos. A unidade funcional também importa: Luccioni, Jernite e Strubell (2024) comparam energia e emissões de inferência em diferentes tarefas e arquiteturas, mostrando que o serviço computacional não pode ser tratado como unidade homogênea. O resultado sustenta a explicitação da carga computacional, sem estimar a operação do BEL1.

A contabilização de energia contratada requer método explícito. O *GHG Protocol* distingue abordagens baseadas em localização e em mercado e estabelece critérios de qualidade para instrumentos contratuais (WRI; WBCSD, 2015). O protocolo aqui proposto considera também adicionalidade, granularidade temporal da contratação e do consumo, reforços de rede e energia de emergência quando pertinente. Um contrato de compra de energia de longo prazo (*Power Purchase Agrément* – PPA) pode contribuir para a descarbonização, mas seus atributos contábeis não demonstram, isoladamente, disponibilidade física instantânea, ausência de impactos locais ou neutralidade de ciclo de vida.

Masanet et al. (2020) mostram que ganhos de eficiência limitaram o crescimento do uso global de energia dos data centers entre 2010 e 2018. As projeções da IEA para a expansão associada à IA permanecem condicionadas a cenários de demanda e eficiência (IEA, 2025). Razões normalizadas e consumo absoluto respondem, portanto, a perguntas diferentes. O protocolo propõe reportar ambos, com valores anuais, variação temporal e picos; sua incorporação a condicionantes requer pertinência ao impacto e fundamento jurídico.

A Lei nº 12.305/2010 estabelece a hierarquia de gestão de resíduos, responsabilidades dos agentes e hipóteses de exigência de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, especialmente em seu art. 20 (Brasil, 2010). O Decreto nº 10.240/2020 delimita o sistema de eletroeletrônicos de uso doméstico; seu art. 5º exclui categorias de uso não doméstico, sem afastar outras obrigações pertinentes (Brasil, 2020). O enquadramento de servidores e equipamentos empresariais deve considerar gerador, produto, resíduo e instrumento aplicável. Não se presume ausência de regime jurídico nem incidência automática de todo mecanismo doméstico.

Para os equipamentos sujeitos à análise, propõe-se inventariar massa, vida útil, manutenção, reuso, remanufatura, reciclagem e rejeitos, com comprovação dos destinos exigíveis. A opção por processamento local de resíduos deve ser comparada com alternativas e com a capacidade regional. Instalar uma planta de tratamento ou atribuir funções a cooperativas não é solução universal: exige avaliação própria de escala, segurança ocupacional, regularidade ambiental e condições de trabalho.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

No protocolo proposto, as métricas são acompanhadas por energia e água absolutas, dependência hídrica indireta, emissões incorporadas, materiais, resíduos, ruído, calor rejeitado, uso do solo, contingências e benefícios públicos. Cada campo deve indicar fronteira, período, método, fonte, incerteza e responsável pela verificação; numerador e denominador são explicitados para as razões. Essa organização permite avaliar o alcance da informação e identificar o que permanece sem suporte.

4. BEL1 como caso documental prospectivo

O BEL1 foi selecionado como caso documental por reunir anúncio de infraestrutura de IA em Belém, capacidade e expansão declaradas e documentação administrativa sobre a necessidade de esclarecimentos. A coleta permite avaliar quais afirmações possuem suporte e quais documentos faltam para decidir; não permite mensurar impactos ou validar o protocolo. A data de cada peça é preservada para evitar a atribuição de alcance temporal superior ao documentado.

O anúncio de 26 de junho e a comunicação de 8 de julho de 2026 indicam 7,5 MW iniciais, expansão possível até 100 MW, operação prevista para o segundo trimestre de 2027 e contratação de energia renovável com a AXIA (Elea Data Centers, 2026a; 2026b). A página de 7 de outubro informa capacidade inicial de até 7,5 MW, operação planejada para 2027 e sistema híbrido de expansão direta em circuito fechado compatível com integração de resfriamento líquido (Elea Data Centers, 2026c). A ficha do empreendimento, sem data editorial visível, acrescenta descrição de projeto (Elea Data Centers, s.d.). Nenhuma dessas peças substitui memorial executivo, comissionamento ou série de desempenho.

Megawatt é unidade de potência; não representa consumo anual. A capacidade inicial e o potencial de expansão precisam ser separados da carga instalada, da energia de TI e do consumo total da instalação. A documentação de projeto deve especificar fronteira, fases, fator de carga e perfil temporal. O valor de 100 MW permanece potencial anunciado, sem conversão automática em operação imediata, demanda elétrica contínua ou número de residências equivalentes.

A descrição térmica mais recente requer confirmação em memorial de engenharia. Arquitetura híbrida, circuito fechado e integração de resfriamento líquido não definem, sozinhos, refrigerantes, redundância, rejeição de calor ou desempenho climático. Balanços térmicos e cenários de carga devem permitir avaliar consumo, contingência e vazamentos. O desempenho médio precisa ser acompanhado das condições de pico e indisponibilidade.

A análise hídrica deve identificar fonte, qualidade, retirada, consumo, descarga e sazonalidade para cada uso. Mesmo sem água no resfriamento, persistem perguntas sobre obras, limpeza, sanitários e contingência. A água indireta exige fatores e

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

critérios de atribuição explícitos para a geração elétrica; um contrato renovável não define automaticamente a matriz fisicamente despachada nem autoriza atribuir toda evaporação de reservatório ao empreendimento.

O PPA anunciado precisa ser confrontado com fonte, volume, vigência e perfil de carga. Estudos de conexão devem identificar subestação, reforços, perdas, congestionamentos e energia de emergência. A proximidade à infraestrutura da AXIA é uma característica declarada; eventual redução de obras ou perdas depende de demonstração técnica. Da mesma forma, a conexão às infovias indicada pela empresa não dispensa identificar contratos, rotas e redundâncias efetivas.

O território urbano requer linha de base específica. Ruído deve ser caracterizado nos receptores sensíveis; calor rejeitado, por sua potência e dispersão; combustível, baterias e incêndio, por cenários de risco. Drenagem, impermeabilização, tráfego e uso do solo dependem de localização e projeto. Não há, no corpus, medições do BEL1 que permitam atribuir níveis acústicos, aquecimento urbano ou efeitos sobre comunidades determinadas.

A avaliação distributiva proposta compara postos temporários e permanentes, qualificações, condições de trabalho, compras locais, serviços e tributos com subsídios e custos de infraestrutura. Contratos e fluxos de valor devem permitir identificar quem recebe benefícios e quem responde por riscos. Assimetrias de poder e dependência tecnológica são questões de investigação, não consequências locais já demonstradas pela mera existência do projeto.

A Convenção nº 169 da OIT, cuja promulgação foi consolidada no Anexo LXXII do Decreto nº 10.088/2019, prevê consulta quando medidas legislativas ou administrativas possam afetar diretamente os povos abrangidos, por procedimentos apropriados, instituições representativas e boa-fé (Brasil, 2019, arts. 6º e 7º da Convenção). Sua incidência concreta requer identificar sujeitos e afetação; não decorre automaticamente da proximidade geográfica. A consulta possui regime próprio e não se confunde com audiência ambiental geral. As regras específicas de consentimento, inclusive em deslocamento, devem ser examinadas no âmbito do art. 16, sem presumir um veto geral ou dispensar direitos aplicáveis.

A Portaria nº 007/2026 do MPPA, de 14 de julho de 2026, instaurou o Inquérito Civil SAJ nº 06.2026.00001180-7 para apurar a instalação e possíveis efeitos do empreendimento. Ela registra a necessidade de obter informações e considerar localidades próximas, inclusive em Barcarena (MPPA, 2026). A abertura da investigação é fato documental; seus fundamentos investigativos não comprovam dano ou irregularidade.

No Ofício nº 493/2026, de 21 de julho, a SEMMA de Belém informou que não havia processo de licenciamento protocolado naquele órgão naquela data (Belém, 2026). O Ofício nº 110573/2026, de 4 de agosto, da SEMAS do Pará, afirmou que o licenciamento era conduzido pela SEMMA, sem apresentar o procedimento

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

correspondente (Pará, 2026). A diferença de datas admite alteração intermediária do estado administrativo; a documentação recuperada não permite confirmá-la. As duas manifestações, portanto, não demonstram licença expedida nem ausência atual de processo.

A Nota Técnica nº 030/2026 da SEMADE de Barcarena, de 5 de agosto, registrou insuficiência de projeto e estudos para concluir sobre competência e impactos, solicitando esclarecimentos (Barcarena, 2026). Essa manifestação permanece preliminar. As quatro peças foram lidas em cópias públicas de custódia secundária, identificadas no S1. A falta de autenticação original e de ato ulterior conciliador limita a conclusão ao teor dessas peças.

A Tabela 1 reúne o estado documental recuperado em 20 de outubro de 2026, preservando a data de cada evidência. Ela apresenta o alcance dos documentos e as lacunas de decisão; não antecipa concessão, indeferimento ou regularidade de licença.

Tabela 1. Estado documental do BEL1 na consulta de 20 de outubro de 2026

Elemento	Registro e data	Classificação e limite	Verificação necessária
Capacidade e fases	Jun./jul. 2026: 7,5 MW iniciais e até 100 MW futuros. Out. 2026: até 7,5 MW iniciais.	D. Potência e expansão declaradas; não são consumo ou operação instalada.	Memorial que separe TI, instalação, carga e fases.
Cronograma	Jul. 2026: 2º trimestre de 2027. Out. 2026: operação prevista em 2027.	D. Previsões empresariais de datas diferentes.	Cronograma executivo, licenças e comissionamento.
Localização e rede	Miramar/Belém e conexão energética e digital descritas pela empresa.	D. Não substitui poligonal ou estudo de conexão.	Endereço, uso do solo, instalações associadas e áreas de influência.
Energia	PPA com a AXIA descrito como renovável.	D. Atributo contratual não prova desempenho físico ou adicionalidade.	Contrato, fonte, volume, perfil temporal, rede e emergência.
Resfriamento	7 out. 2026: sistema híbrido DX em circuito fechado com possibilidade de integração de resfriamento líquido.	D. Descrição de arquitetura de projeto.	Memorial térmico, refrigerantes, redundância e curva de desempenho.
QUE	8 jul. 2026: previsão de WUE zero associada ao resfriamento.	D. Não é série medida nem consumo total de água nulo.	Fronteira, balanço por uso, medidores e água indireta.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

Inquérito civil	MPPA, Portaria 007/2026, 14 jul.; SAJ 06.2026.00001180-7.	V quanto ao teor da cópia. Investigação não comprova dano.	Procedimento integral e atos posteriores.
Manifestação municipal	SEMMA, Ofício 493/2026, 21 jul.: ausência de protocolo naquele órgão nessa data.	V documental com limite temporal.	Atualização oficial e eventual número do processo.
Manifestação estadual	SEMAS, Ofício 110573/2026, 4 ago.: atribui condução à SEMMA, sem anexar processo.	V documental. Não concilia a resposta municipal anterior.	Ato de competência, procedimento e decisão.
Barcarena	SEMADE, Nota Técnica 030/2026, 5 ago.: insuficiência documental para conclusão.	V quanto ao teor. Avaliação preliminar, sem comprovação de impacto.	Projeto, estudos e manifestação competente.
Desempenho e impactos	Séries operacionais e estudos conclusivos não recuperados no corpus.	Lacuna documental; não prova de inexistência.	PUE, WUE, CUE, ciclo de vida, resíduos e dados territoriais.

Fonte: elaboração própria com base em Elea Data Centers (2026a; 2026b; 2026c; s.d.), MPPA (2026), Belém (2026), Pará (2026) e Barcarena (2026). Identificação e proveniência no Material Suplementar S1. V qualifica o teor das cópias administrativas examinadas, sem autenticação no emissor; D identifica declaração empresarial.

A tabela evidencia a diferença entre informação de projeto, conteúdo de documento administrativo e lacuna de verificação. A existência de investigação amplia o corpus, mas não supre estudos e decisões; a atualização empresarial de outubro tampouco resolve a divergência administrativa.

5. Regime jurídico e fragmentação regulatória

A Constituição exige estudo prévio para obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação, e a Política Nacional do Meio Ambiente disciplina o licenciamento de atividades enquadradas em seu âmbito (Brasil, 1988, art. 225, § 1º, IV; Brasil, 1981, art. 10). A Lei nº 15.190/2025 deve ser considerada em seu texto compilado, com as partes promulgadas após a apreciação dos vetos e as alterações da Lei nº 15.300/2025 (Brasil, 2025a; 2025b). A definição de exigência, procedimento e autoridade depende das tipologias e competências aplicáveis, inclusive da LC nº 140/2011 (Brasil, 2011). A denominação data center não resolve, isoladamente, essas questões.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

A Resolução CONAMA nº 1/1986 prevê alternativas tecnológicas e locacionais, hipótese de não execução e análise de impactos diretos, indiretos, cumulativos e sinérgicos no EIA, especialmente nos arts. 5º e 6º. A Resolução nº 237/1997 disciplina estudos e procedimentos (CONAMA, 1986; 1997). Seus dispositivos devem ser interpretados em compatibilidade com a Constituição e a legislação superveniente. A articulação de escalas é necessária para examinar dependências, mas a atribuição de obrigações a um empreendedor depende do impacto que lhe seja juridicamente imputável.

A constitucionalidade do novo regime é objeto das ADIs 7913, 7916 e 7919 e da ADC 102 no STF; a ADI 7919 também alcança a Lei nº 15.300/2025. Os andamentos recuperados em 20 de outubro de 2026 registram exclusão das ações do calendário em 19 de agosto. Neles não foi localizado julgamento de mérito ou suspensão geral das normas questionadas (STF, 2026a; 2026b; 2026c; 2026d). A existência das ações não equivale a decisão de inconstitucionalidade, e o artigo não antecipa seu resultado. Mudança judicial posterior pode exigir nova leitura dos dispositivos e das medidas propostas.

Um limiar nacional isolado de potência não substitui a avaliação de natureza, localização, tecnologia e cumulatividade. A referência de 1 MW, por exemplo, não distingue carga de TI, carga total, fonte de água, redundância ou expansão modular. Um empreendimento menor em local sensível pode exigir estudo mais rigoroso. Propõe-se, assim, triagem multicritério e termo de referência territorial, sem apresentar essa arquitetura como norma nacional já instituída.

A triagem proposta considera demanda elétrica máxima e consumo anual, reforços de rede, água, sistema térmico, combustíveis, baterias, área ocupada, receptores, territórios protegidos, direitos, resíduos, acidentes e expansão. O cenário cumulativo deve examinar módulos e instalações associadas. Isso não autoriza transferir ao proponente a totalidade dos déficits regionais. O art. 14 da Lei nº 15.190/2025 exige fundamentação, proporcionalidade e nexo causal e admite execução integrada de condicionantes com responsabilidades definidas e cooperação entre autoridades (Brasil, 2025a, art. 14, §§ 1º–5º).

O regime vigente do REDATA foi instituído pela Lei nº 15.504/2026. O Senado registra aprovação do PL nº 278/2026 em 1º de setembro, remessa à sanção em 4 de setembro e transformação em norma jurídica; a publicação da lei ocorreu no DOU de 15 de setembro, edição extra (Senado Federal, 2026; Brasil, 2026). A lei entrou em vigor na publicação, mas remete habilitação, comprovação e aspectos operacionais a regulamento. O art. 11-B da Lei nº 11.196/2005, introduzido por ela, prevê WUE anual igual ou inferior a 0,05 L/kWh, atendimento da demanda elétrica por fontes renováveis ou de baixa emissão e relatório público de sustentabilidade das instalações habilitadas (Brasil, 2026, art. 2º, art. 11-B, § 1º, III–IV, e § 10).

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

A incorporação dessas exigências representa articulação efetiva entre incentivo e sustentabilidade, mas o benefício fiscal não é licença ambiental. O limite de WUE aplica-se ao compromisso do regime, sem constituir teto universal de água absoluta ou padrão suficiente de adequação territorial. A redução regional de 20% prevista no § 7º alcança os compromissos dos incisos I e V, não o requisito hídrico ou energético. A auditoria independente do § 5º refere-se à comprovação de fornecimento cedido sem ônus; não autoriza inferir obrigação geral de auditoria ambiental independente de todas as métricas (Brasil, 2026).

O PBIA oferece uma via adicional de articulação. Sua ação Pró-Infra IA Sustentável prevê apoio à infraestrutura energética e ao uso eficiente de recursos em data centers (MCTI; CGEE, 2025, p. 69–70). Propõe-se que instrumentos de seleção e acompanhamento explicitem adicionalidade científica, desempenho, ciclo de vida, benefícios regionais e proteção de direitos. Desembolso por etapas e verificação proporcional são recomendações de desenho, a incorporar no instrumento competente, sem confundir a previsão financeira do plano com despesa realizada.

O PL nº 2.338/2023 permanecia aguardando parecer na comissão especial da Câmara na consulta de 20 de outubro de 2026 (Câmara dos Deputados, 2026). A regulação de sistemas algorítmicos não esgota as condições físicas de sua operação. A integração proposta conecta avaliação algorítmica, contratação, energia, licenciamento e divulgação de recursos utilizados. Para o empreendimento, a categoria de carga pode ser informada em nível adequado ao interesse público, preservando dados pessoais, segurança e segredos juridicamente protegidos.

A PNRS e o Decreto nº 10.936/2022 orientam responsabilidades e instrumentos de gestão de resíduos, incluindo informações dos sistemas de logística reversa no SINIR (Brasil, 2010; 2022). O PGRS é obrigatório nas hipóteses legais; seus conteúdos e os deveres dos demais agentes devem ser identificados conforme o enquadramento. Balanços de massa, registros de transporte e comprovação de destinação podem integrar o controle pertinente, sem estender automaticamente o Decreto nº 10.240/2020 a todos os equipamentos empresariais.

A LGPD exige medidas de segurança para o tratamento de dados pessoais em seu âmbito (Brasil, 2018, art. 46). Para equipamentos descartados, recomenda-se integrar sanitização, cadeia de custódia e recuperação de materiais, distinguindo situações que demandem destruição física. Esse desenho evita assumir que segurança impõe descarte prematuro. A análise de contingências também deve considerar repercussões físicas de falhas, como acionamento de geradores, sem atribuir ao BEL1 incidentes não documentados.

O conjunto normativo oferece fundamentos para avaliação e responsabilização, com limites de competência e incidência. A Lei nº 15.300/2025 disciplina o licenciamento ambiental especial e exige EIA/Rima nesse regime, preservando a distinção entre audiência e consulta específica; a mera condição de infraestrutura de IA não

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

demonstra enquadramento estratégico do BEL1 (Brasil, 2025b, arts. 3º e 4º). O protocolo pode apoiar termos de referência e decisões, mas não cria poderes de polícia, obrigações tributárias ou garantias financeiras por sua própria formulação.

6. Protocolo integrado de auditoria socioambiental

O Protocolo Integrado de Auditoria Socioambiental de Infraestruturas Digitais é uma proposta metodológica ainda não validada. Organiza seis etapas: caracterização; triagem e escopo; alternativas; avaliação integrada; decisão e condicionantes; monitoramento e encerramento. Suas recomendações não são obrigações nacionais automáticas. A Tabela 2 identifica a natureza jurídica das medidas; sua incorporação a atos públicos exige competência, base legal, fundamentação e procedimento. O critério de rastreabilidade é a possibilidade de reconstruir fontes, premissas, cálculos e razões decisórias.

Na caracterização, propõe-se registrar capacidade de TI e total, fases, ocupação, unidade funcional, perfil de carga, sistema térmico, refrigerantes, água, conexão, emergência, área e vida útil. Declarações gerais são desdobradas em variáveis: energia renovável requer fonte, volume, contrato e método; WUE zero requer fronteira, medição e usos excluídos; neutralidade requer escopos, período, reduções e eventual uso de créditos. O registro preserva o que foi declarado e o que foi efetivamente demonstrado.

Na triagem, a autoridade competente define o estudo juridicamente exigível. Como apoio, o protocolo propõe delimitar áreas de influência física, hídrica, elétrica, logística e social. Dependências de geração ou materiais podem ultrapassar o município, mas não produzem automaticamente competência estadual ou federal. A repartição de atribuições deve ser explicitada conforme a LC nº 140/2011 e demais normas incidentes (Brasil, 2011).

Na análise de alternativas, propõe-se comparar não implantação, escala ou faseamento, localização e arquitetura, inclusive aproveitamento de instalações existentes ou deslocamento temporal de processamento. A unidade funcional deve permanecer comparável. Processamento remoto desloca parte dos efeitos; processamento local pode criar capacidade regional. A escolha exige demonstrar diferenças de serviço, consumo, riscos e benefícios, preservada a hipótese de não execução quando exigível no estudo.

A avaliação integrada proposta reporta energia em MWh, demanda máxima, fator de carga, PUE e contingência; água por retirada, consumo, descarga, origem, sazonalidade, WUE e dependência indireta; carbono por método de contabilização, CUE, refrigerantes, combustíveis e emissões incorporadas. Materiais e resíduos são discriminados por massa, vida útil, reparabilidade e destino. Cada indicador informa numerador, denominador, fronteira, período, fonte, incerteza e verificador.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

A dimensão territorial inclui drenagem, ruído, calor, tráfego, segurança e compatibilidade urbanística. A dimensão econômica compara emprego, formação, compras, tributos e incentivos com a distribuição de ônus. A dimensão de direitos identifica titulares, incidência da consulta específica, tratamento de dados e possibilidade de influência. Esses campos são critérios analíticos da proposta; eventual condicionante deve indicar o vínculo com o empreendimento e seu fundamento.

Recomenda-se inventário de ciclo de vida proporcional às decisões em análise. Dados primários, fatores secundários, exclusões e sensibilidade devem ser identificados, priorizando componentes materialmente relevantes. Cenários de reposição de equipamentos são premissas, não vidas úteis universais. O acompanhamento posterior permitiria substituir estimativas por registros medidos e avaliar a necessidade de ajustes, sem alegar precisão prévia inexistente.

A cumulatividade abrange expansão, outras cargas, redes, urbanização e pressões sobre recursos. O protocolo identifica mecanismos e responsáveis para reduzir omissões e dupla contagem. A gestão de impactos sobrepostos deve distinguir contribuição própria, impacto de terceiros e deficiência pública. A cooperação prevista na Lei nº 15.190/2025 pode apoiar ações integradas, desde que as responsabilidades sejam formalizadas (Brasil, 2025a, art. 14, §§ 2º–5º).

Na decisão, propõe-se uma matriz que associe impacto ou risco, evidência, alternativa, medida, indicador, limiar, frequência, responsável e resposta. Uma condição genérica de adoção de boas práticas é insuficiente para verificar cumprimento. Limites e frequências precisam derivar do estudo e do instrumento aplicável. Divulgação trimestral ou auditoria anual são opções recomendadas a justificar; não se apresentam como dever ambiental uniforme de todos os data centers.

O monitoramento proposto combina indicadores públicos e acesso controlado a informações protegidas. A verificação deve ter critérios transparentes de seleção, impedimento por conflitos de interesse, acesso a dados e possibilidade de amostragem. Seu financiamento e custeio precisam de instrumento juridicamente válido; independência não decorre apenas de o auditor pertencer a outra organização. O relatório de sustentabilidade do REDATA conserva seu âmbito legal próprio.

Expansão, mudança térmica, nova fonte de água, alteração material do contrato de energia, incidentes e superação de limites funcionam como alertas para avaliação de revisão. Não produzem suspensão automática de licença ou de carga computacional. A modificação de condicionantes e a suspensão ou cancelamento da licença dependem das hipóteses e garantias do art. 16 da Lei nº 15.190/2025, incluindo medidas cautelares quando legalmente cabíveis (Brasil, 2025a).

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

O encerramento deve ser considerado desde o planejamento, com inventário de passivos, destinação de equipamentos e custos de recuperação. A criação de garantia financeira geral para descomissionamento é proposta normativa dos autores, não obrigação nacional indistinta do setor demonstrada neste estudo. Eventual exigência em caso concreto precisa de base e instrumento próprios. O acompanhamento dos custos e das tecnologias de destinação integra a boa prática de gestão do ciclo de vida.

A Tabela 2 distingue obrigação legal vigente, quando incidente (OL), possível condicionante fundamentada (PC), parâmetro técnico (PT), boa prática (BP) e proposta normativa (PN). As siglas qualificam cada medida, não conferem exigibilidade à linha inteira. A não incidência de um eixo deve ser justificada no uso do protocolo; isso é regra metodológica da proposta, sem criar nova obrigação legal.

Tabela 2. Matriz do protocolo e natureza jurídica das medidas

Eixo	Evidência mínima proposta	Medida ou resposta	Natureza jurídica	Âmbito e fundamento
Escopo e fases	Potência de TI e total, área, fases, carga e vida útil.	Avaliar revisão quando mudança alterar impactos.	BP: registro; PC: revisão fundamentada.	LC 140/2011; Lei 15.190/2025, arts. 14 e 16.
Energia	MWh, picos, PUE, PPA, perdas e emergência.	Justificar controles de expansão ou demanda pelo impacto demonstrado.	PT: PUE; PC: controle específico.	ISO 30134-2:2026; competência e nexo causal.
Água	Fonte, retirada, consumo, descarga, sazonalidade e dependência indireta.	Cumprir outorga quando exigida; avaliar adaptação operacional.	OL: outorga incidente; PC: medida operacional.	Lei 9.433/1997, arts. 12–15; Lei 15.190/2025.
REDATA	Habilitação, WUE anual, energia e relatório público.	Observar WUE ≤ 0,05 L/kWh e demais compromissos aplicáveis.	OL: condições do regime fiscal.	Lei 15.504/2026, art. 2º: art. 11-B, § 1º, III–IV, e § 10.
Carbono	CUE, inventários operacionais e incorporados, fatores e incerteza.	Comparar reduções físicas e alternativas; explicitar compensações.	PT: métodos; BP: comparação; PC: medida justificada.	ISO 30134-8:2022; *GHG Protocol*; estudo do impacto.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

Resíduos	Enquadramento do gerador, inventário, plano e destino.	Cumprir PGRS e destinação exigíveis; registrar fluxos.	OL: obrigações incidentes; BP: detalhamento adicional.	PNRS, arts. 20–24 e 33; Decretos 10.240/2020 e 10.936/2022.
Território	Uso do solo, receptores, ruído, calor, drenagem e cumulatividade.	Definir controles mensuráveis, proporcionais e motivados.	PC: controles; PT: medição.	Lei 15.190/2025, art. 14; CONAMA 1/1986, arts. 5º–6º.
Economia e trabalho	Empregos, formação, compras, subsídios e distribuição de valor.	Comparar benefícios; propor contrapartidas em instrumento próprio.	BP: avaliação; PN: novos compromissos.	Proposta dos autores; não amplia automaticamente o REDATA.
Direitos e dados	Titulares, incidência de consulta, registros e tratamento de dados.	Cumprir regimes aplicáveis e motivar acesso ou restrição.	OL: consulta/LGPD quando incidentes; BP: apoio.	Decreto 10.088/2019, Anexo LXXII; LGPD, art. 46.
Contingência	Cenários de falha, incêndio, vazamento e eventos extremos.	Estabelecer resposta segura e avaliar revisão sem automatismo.	BP: cenários; PC: medidas fundamentadas.	Fundamento específico, competência e garantias procedimentais.
Auditoria e governança	Fontes, dados, impedimentos, pareceres e dissensos.	Criar apoio consultivo e verificação com governança definida.	BP: registro; PN: conselho e novos arranjos.	Proposta institucional; não transfere poderes públicos.
Encerramento	Passivos, destino de equipamentos e custos atualizados.	Planejar desativação; propor garantia financeira específica.	BP: planejamento; PN: garantia geral proposta.	Exigência concreta depende de base e instrumento próprios.

Fonte: elaboração própria. Bases normativas: Brasil (1988; 1997; 2010; 2011; 2018; 2019; 2020; 2022; 2025a; 2026), CONAMA (1986; 1997) e referenciais técnicos citados. Dispositivos e limites no Material Suplementar S1.

As respostas operacionais da matriz são condicionais. A Lei nº 9.433/1997 disciplina a suspensão de outorga em hipóteses próprias; isso não equivale a parada automática de carga de TI (Brasil, 1997, arts. 12–15). Do mesmo modo, efeitos sobre habilitação tributária, revisão de licença e recomendações de engenharia precisam permanecer separados. A matriz explicita essa distinção para tornar a aplicação contestável e verificável.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

7. Conselho transdisciplinar e governança adaptativa

Propõe-se um Conselho Transdisciplinar de Apoio à Auditoria Socioambiental para examinar evidências e formular recomendações. Seu mandato seria consultivo: não concederia licença, outorga, veto ou autorização, nem substituiria órgãos públicos e procedimentos de participação. Produtos prioritários seriam parecer de escopo, registro de lacunas e revisão crítica dos indicadores. A criação, composição e financiamento dependeriam de instrumento institucional próprio; o artigo não descreve conselho existente.

A composição deveria reunir engenharia, energia, água, avaliação de ciclo de vida, saúde ambiental, direito, economia e governança de dados, com participação territorial adequada às questões examinadas. Titulares de direitos participariam segundo suas instituições e regimes aplicáveis. A consulta da Convenção nº 169 manteria procedimento próprio, sem ser absorvida por reunião do conselho. A transdisciplinaridade seria operacionalizada por perguntas comuns e registro das contribuições que modificaram a análise.

A independência proposta compreende declaração de interesses, impedimentos, seleção transparente, financiamento com governança definida e publicação de fundamentos e dissensos. Especialistas internacionais poderiam colaborar em questões técnicas, sem conferir natureza supranacional à instância ou deslocar competências brasileiras. Para o BEL1, o primeiro produto seria um parecer sobre documentos necessários e manifestações a conciliar, condicionado à disponibilidade do projeto e à participação pertinente.

A gestão da informação pode combinar os princípios FAIR de *encontrabilidade*, acessibilidade, interoperabilidade e reutilização com os princípios CARE relativos à governança de dados indígenas (Wilkinson et al., 2016; Carroll et al., 2020). São referenciais orientadores, não permissões irrestritas de abertura. Dados pessoais, conhecimentos protegidos e vulnerabilidades de segurança podem requerer restrição justificada. Um registro público de afirmações, fontes e limites permitiria acompanhar o argumento sem expor conteúdo cuja divulgação não seja autorizada.

8. Discussão: justiça, soberania e limites

A proposta desloca o debate de uma oposição abstrata entre inovação e conservação para condições verificáveis de implantação. Data centers podem apoiar pesquisa, serviços públicos, conectividade e atividades econômicas; também podem concentrar energia, água, subsídios e poder decisório. Nenhuma dessas trajetórias é inevitável. A governança precisa demonstrar quem recebe benefícios, quem absorve riscos, que alternativas foram rejeitadas e como a decisão pode ser revisada.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

Couldry e Mejias (2019) formulam a crítica ao colonialismo de dados como apropriação da vida social para extração de valor. Santos, Benini e Silva (2025) e Negrão Andrade e Gobbi (2026) articulam questões materiais e geopolíticas no contexto brasileiro. Para o BEL1, essas abordagens orientam perguntas sobre propriedade, contratos, energia, trabalho, tributos e poder decisório. Sua pertinência depende de evidências locais; a categoria crítica não substitui o inventário nem comprova dano.

Soberania tecnológica também requer precisão. Hospedar capacidade em território nacional pode reduzir latência, ampliar resiliência e criar competências. Não garante, por si, controle sobre hardware, modelos, dados ou valor. Um data center controlado por capital externo pode prestar serviço público relevante; uma instalação nacional pode reproduzir dependência de chips e plataformas. O protocolo propõe medir retenção de valor, acesso à infraestrutura, governança contratual, formação, interoperabilidade e capacidade de auditoria. Soberania torna-se conjunto de capacidades, não slogan locacional.

O protocolo operacionaliza justiça ambiental em quatro dimensões: distribuição de custos e benefícios; acesso à informação e influência; reconhecimento de instituições e conhecimentos; e capacidade de participar, monitorar e buscar reparação. Esses critérios orientam a análise proposta. A qualificação de titulares de direitos exige fundamento específico, sem converter toda participação comunitária em consulta da Convenção nº 169 nem reduzir povos abrangidos a participantes indiferenciados.

Virtanen et al. (2025) combinam métodos de pareamento e pesquisa etnográfica em 19 territórios Apurinã, no sudoeste amazônico, no período 2001–2021. O estudo identifica desmatamento evitado associado a contextos de governança territorial. Seus resultados não são transferíveis diretamente ao BEL1 nem validam o conselho. Sua contribuição para a discussão é mostrar que instituições e relações territoriais podem constituir capacidades de conhecimento e decisão que a análise documental precisa reconhecer.

Nemer e Sobral (2026), em revisão integrativa, analisam a infraestrutura humana que sustenta sistemas de IA, incluindo anotação, moderação e outras formas de trabalho distribuído. O estudo não mede emprego no BEL1. Ele orienta a recomendação de distinguir trabalho direto, terceirizado e remoto, bem como duração, remuneração, formação e condições de segurança. Anúncios agregados de postos não demonstram, isoladamente, retenção regional de capacidades.

A possibilidade de efeito rebote requer cenários, não magnitude presumida. Ganhos de eficiência podem reduzir custos e estimular processamento adicional; a relação entre esse mecanismo e consumo total precisa ser investigada. Recomenda-se acompanhar ocupação e expansão junto a indicadores absolutos. Eventual restrição

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

deve observar fundamento, nexo e competência, sem transformar uma hipótese econômica em comando automático de paralisação.

Existem escolhas técnicas que podem deslocar pressões entre dimensões: reduzir água local pode modificar demanda elétrica; prolongar a vida útil pode alterar eficiência por serviço; aproximar cargas da geração pode reduzir obras e concentrar efeitos territoriais. A direção e a importância de cada relação dependem do projeto. O protocolo torna explícitas alternativas, premissas e incertezas, sem atribuir superioridade universal a uma arquitetura.

A implementação proposta deve considerar riscos de captura institucional, burocratização e desigualdade de capacidade. Regras de interesses e publicação de dissensos são salvaguardas a avaliar, sem garantia de independência. A coleta de dados precisa estar vinculada a perguntas e decisões para evitar informação sem uso. Assistência técnica, linguagem acessível e condições de participação podem apoiar atores com recursos distintos; sua suficiência dependerá de avaliação posterior. Esses riscos delimitam o desenho institucional e reforçam a necessidade de testar sua aplicação.

A análise não demonstra conflito hídrico, aquecimento urbano, violação de consulta ou colapso de infraestrutura causados pelo BEL1. Também não demonstra ausência de risco. A indeterminação responsável decorre de uma situação mais precisa que simples ausência de documentos: existem anúncios, uma investigação e manifestações administrativas parciais, mas falta documentação suficiente para encerrar questões de desempenho e licenciamento. Tornar essa cadeia explícita delimita o que pode ser afirmado e o que precisa ser produzido.

A transferibilidade do protocolo é condicionada a clima, rede, bacia, urbanização e direitos. Não foi realizado piloto de aplicação por autoridades ou comunidades. Um teste posterior deveria avaliar clareza das rubricas, disponibilidade documental, tempo de aplicação, divergência entre avaliadores e utilidade para decisões. O cadastro e o mapa de afirmações permitem reconstruir a presente análise documental; não demonstram, por si, eficácia regulatória ou redução de impactos.

9. Conclusão

A auditoria de infraestruturas de IA precisa alcançar a materialidade da computação. Energia, água, carbono, materiais e território estão relacionados, mas demandam indicadores com fronteiras distintas. PUE, WUE e CUE apoiam a observação operacional; consumo absoluto, ciclo de vida, cumulatividade, alternativas e participação completam as perguntas que esses indicadores não respondem.

Na consulta encerrada em 20 de outubro de 2026, o BEL1 permanecia descrito pela empresa como projeto com operação planejada para 2027. A documentação administrativa recuperada inclui o inquérito civil e manifestações de julho e agosto

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

sobre licenciamento, sem procedimento integral ou ato posterior que permita conciliá-las. A previsão de WUE zero não constitui medição. O caso ilustra a organização documental de perguntas e limites; não determina viabilidade ambiental.

A Lei nº 15.504/2026 introduziu compromissos de energia, WUE e transparência para o REDATA. Esses deveres possuem incidência própria e complementam, sem substituir, o regime ambiental. A Lei nº 15.190/2025, considerada com suas alterações e a controvérsia constitucional documentada, exige que condicionantes sejam justificadas por competência, proporcionalidade e nexo. A leitura integrada preserva tanto os instrumentos disponíveis quanto os limites de sua aplicação.

O protocolo e o Conselho Transdisciplinar de Apoio à Auditoria Socioambiental são propostas, sem validação empírica neste estudo. Podem orientar a coleta de documentos, o exame de alternativas e o acompanhamento, desde que incorporados por instrumentos adequados e avaliados em aplicação posterior. A competência decisória e os direitos de participação permanecem vinculados ao ordenamento aplicável.

A contribuição é uma cadeia rastreável entre afirmação, evidência, limite e medida, com distinção expressa de natureza jurídica. No BEL1, a prioridade analítica é conciliar os registros administrativos, obter especificações e estudos pertinentes e estabelecer séries verificáveis antes de concluir sobre desempenho ou adequação territorial. A indeterminação é mantida onde falta suporte; a proposta indica como produzir a evidência necessária para reavaliá-la.

Declarações de integridade e disponibilidade

Disponibilidade de dados e materiais pode ser requisitada. As fontes públicas possuem localizadores e registros de versão; documentos protegidos não são redistribuídos integralmente. **Aspectos éticos:** a análise utiliza documentação e literatura, sem recrutamento de participantes, entrevistas ou coleta de dados pessoais de pesquisa. **Declaração de uso de IA:** a Utilização de assistência por inteligência artificial não constitui validação empírica, autoria ou aprovação editorial; a responsabilidade final pelo conteúdo e pela submissão cabe aos autores.

Referências

BARCARENA. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico. Departamento de Fiscalização Ambiental. Nota Técnica nº 030/2026/DFA/SEMADE, de 5 de agosto de 2026. Barcarena: SEMADE, 2026. 9 p. Cópia pública de custódia secundária. Disponível em: https://infoamazonia.org/wp-content/uploads/2026/08/documento-5.pdf. Acesso em: 20 out. 2026.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

BELÉM. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Ofício nº 493/2026–DCA/GABS/SEMMA, de 21 de julho de 2026. Belém: SEMMA, 2026. 2 p. Cópia pública de custódia secundária. Disponível em: https://infoamazonia.org/wp-content/uploads/2026/08/documento-7_inqueritocivil_datacenter_semma.pdf. Acesso em: 20 out. 2026.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Texto compilado. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 out. 2026.

BRASIL. Decreto nº 10.088, de 5 de novembro de 2019. Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo Federal que dispõem sobre a promulgação de convenções e recomendações da Organização Internacional do Trabalho – OIT ratificadas pela República Federativa do Brasil. Anexo LXXII: Convenção nº 169 da OIT sobre Povos Indígenas e Tribais. Brasília, DF: Presidência da República, 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/d10088.htm. Acesso em: 20 out. 2026.

BRASIL. Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020. Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Texto atualizado. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10240.htm. Acesso em: 20 out. 2026.

BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2022. Texto atualizado. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d10936.htm. Acesso em: 20 out. 2026.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Texto compilado. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm. Acesso em: 20 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Texto compilado. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 20 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Texto compilado. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 20 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 15.190, de 8 de agosto de 2025. Dispõe sobre o licenciamento ambiental; regulamenta o inciso IV do § 1º do art. 225 da Constituição Federal; altera as Leis n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, e n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981; revoga dispositivos das Leis nºs 7.661, de 16 de maio de 1988, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2025a. Texto compilado. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/l15190.htm. Acesso em: 20 out. 2026.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

BRASIL. Lei nº 15.300, de 22 de dezembro de 2025. Dispõe sobre o licenciamento ambiental especial, para a consecução eficiente e eficaz de atividades e de empreendimentos estratégicos, nos termos que especifica; e altera as Leis n.º 15.190, de 8 de agosto de 2025, e n.º 13.116, de 20 de abril de 2015. Brasília, DF: Presidência da República, 2025b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/l15300.htm. Acesso em: 20 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 15.504, de 15 de setembro de 2026. Altera a Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, para instituir o Regime Especial de Tributação para Serviços de Datacenter (Redata), e a Lei nº 15.211, de 17 de setembro de 2025 (Estatuto Digital da Criança e do Adolescente). Diário Oficial da União: edição extra, Brasília, DF, n. 174-C, 15 set. 2026. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2026/lei/l15504.htm. Acesso em: 20 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Texto compilado. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938compilada.htm. Acesso em: 20 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. Texto compilado. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 20 out. 2026.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Projeto de Lei nº 2.338, de 2023. Dispõe sobre o desenvolvimento, o fomento e o uso ético e responsável da inteligência artificial com base na centralidade da pessoa humana. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2026. Ficha e histórico de tramitação consultados em 20 de outubro de 2026. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2487262. Acesso em: 20 out. 2026.

CARROLL, Stephanie Russo et al. The CARE Principles for Indigenous Data Governance. Data Science Journal, v. 19, art. 43, p. 1–12, 2020. DOI: 10.5334/dsj-2020-043. Disponível em: https://datascience.codata.org/articles/1158/files/submission/proof/1158-1-8528-2-10-20201104.pdf. Acesso em: 20 out. 2026.

CONGRESSO NACIONAL. Ato Declaratório do Presidente da Mesa do Congresso Nacional nº 11, de 2026. Declara encerrado o prazo de vigência da Medida Provisória nº 1.318, de 17 de setembro de 2025. Brasília, DF, 26 fev. 2026. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 fev. 2026. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2026/congresso/adc-11-mpv1.318.htm. Acesso em: 20 out. 2026.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 2548–2549, 17 fev. 1986. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?id=745&option=com_sisconama&task=arquivo.download. Acesso em: 20 out. 2026.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 247, p. 30841–30843, 22 dez. 1997. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?id=237&option=com_sisconama&task=arquivo.download. Acesso em: 20 out. 2026.

COULDRY, Nick; MEJIAS, Ulises A. The costs of connection: how data is colonizing human life and appropriating it for capitalism. Stanford, CA: Stanford University Press, 2019. DOI: 10.1515/9781503609754. Trecho consultado: prefácio e cap. 1. Disponível em: https://law.unimelb.edu.au/__data/assets/pdf_file/0008/3290381/Couldry-and-Mejias-Preface-and-Ch-1.pdf. Acesso em: 20 out. 2026.

ELEA DATA CENTERS. BEL1 | Belém. [s.d.]. Disponível em: https://eleadatacenters.com/datacenters/bel1-belem/. Acesso em: 20 out. 2026.

ELEA DATA CENTERS. Elea anuncia primeiro data center para IA na Região Amazônica com infraestrutura elétrica da AXIA Energia. 26 jun. 2026a. Disponível em: https://eleadatacenters.com/2026/06/26/elea-anuncia-primeiro-data-center-para-ia-na-regiao-amazonica-com-infraestrutura-eletrica-da-axia-energia/. Acesso em: 20 out. 2026.

ELEA DATA CENTERS. Energia, conectividade e infraestrutura sustentáveis para a inteligência artificial na Amazônia. 8 jul. 2026b. Disponível em: https://eleadatacenters.com/2026/07/08/energia-conectividade-e-infraestrutura-sustentaveis-para-a-inteligencia-artificial-na-amazonia/. Acesso em: 20 out. 2026.

ELEA DATA CENTERS. Why Belém Is Emerging as a Strategic Market for AI Infrastructure Investment in Brazil. 7 out. 2026c. Disponível em: https://eleadatacenters.com/en/2026/10/07/why-belem-is-emerging-as-a-strategic-market-for-ai-infrastructure-investment-in-brazil/. Acesso em: 20 out. 2026.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). Energy and AI. Paris: IEA, 2025. Resumo executivo. Disponível em: https://www.iea.org/reports/energy-and-ai/executive-summary. Acesso em: 20 out. 2026.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). ISO/IEC 30134-2:2026: Information technology – Data centres key performance indicators – Part 2: Power usage effectiveness (PUE). 2. ed. Geneva: ISO, 2026. Catálogo e resumo públicos consultados. Disponível em: https://www.iso.org/standard/30134-2. Acesso em: 20 out. 2026.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). ISO/IEC 30134-8:2022: Information technology – Data centres key performance indicators – Part 8: Carbon usage effectiveness (CUE). 1. ed. Geneva: ISO, 2022a. Catálogo e resumo públicos consultados. Disponível em: https://www.iso.org/standard/77691.html. Acesso em: 20 out. 2026.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). ISO/IEC 30134-9:2022: Information technology – Data centres key performance indicators – Part 9: Water usage effectiveness (WUE). 1. ed. Geneva: ISO, 2022b. Catálogo e resumo públicos consultados. Disponível em: https://www.iso.org/standard/77692.html. Acesso em: 20 out. 2026.

LUCCIONI, Alexandra Sasha; JERNITE, Yacine; STRUBELL, Emma. Power hungry processing: watts driving the cost of AI deployment? In: THE 2024 ACM CONFERENCE ON FAIRNESS, ACCOUNTABILITY, AND TRANSPARENCY, 2024, Rio de Janeiro. Proceedings [...]. New York: ACM, 2024. p. 85–99. DOI: 10.1145/3630106.3658542. Disponível em: https://facctconference.org/static/papers24/facct24-6.pdf. Acesso em: 20 out. 2026.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

MASANET, Eric; SHEHABI, Arman; LEI, Nuoa; SMITH, Sarah; KOOMEY, Jonathan. Recalibrating global data center energy-use estimates. Science, v. 367, n. 6481, p. 984–986, 2020. DOI: 10.1126/science.aba3758. Disponível em: https://datacenters.lbl.gov/sites/default/files/Masanet_et_al_Science_2020.full_.pdf. Acesso em: 20 out. 2026.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI); CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). IA para o bem de todos: Plano Brasileiro de Inteligência Artificial. Brasília, DF: MCTI; CGEE, 2025. 104 p. ISBN 978-65-5775-097-1. Disponível em: https://www.cgee.org.br/documents/37878/43769/CGEE_PBIA.pdf/6174f551-a40f-7302-b74b-48c8d840fc65?t=1756481406537. Acesso em: 20 out. 2026.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARÁ (MPPA). 1ª Promotoria de Justiça do Meio Ambiente, Defesa Comunitária e Cidadania, Infância, Juventude e Idosos de Barcarena. Portaria nº 007/2026-MPPA/1ª PJ MADCCIJIB, de 14 de julho de 2026. Barcarena: MPPA, 2026. 4 p. Cópia pública de custódia secundária. Disponível em: https://infoamazonia.org/wp-content/uploads/2026/08/Portaria-007-2026-inquerito-civil-Datacenter_260812_080234.pdf. Acesso em: 20 out. 2026.

MYTTON, David. Data centre water consumption. npj Clean Water, v. 4, art. 11, 2021. DOI: 10.1038/s41545-021-00101-w. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41545-021-00101-w. Acesso em: 20 out. 2026.

NEGRÃO ANDRADE, Tiago; GOBBI, Maria Cristina. A inteligência artificial como dispositivo geopolítico: colonialidade digital, soberania informacional e os impactos no Sul Global. Tríade: Comunicação, Cultura e Mídia, v. 14, n. 27, e026001, 2026. DOI: 10.22484/2318-5694.2026v14id5790. Disponível em: https://periodicos.uniso.br/triade/article/download/5790/5103/22369. Acesso em: 20 out. 2026.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

NEMER, David; SOBRAL, André. Artificial intelligence as heteromation: the human infrastructure behind the machine. AI & SOCIETY, v. 41, p. 2607–2617, 2026. DOI: 10.1007/s00146-025-02664-5. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-025-02664-5. Acesso em: 20 out. 2026.

PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Clima e Sustentabilidade. Ofício nº 110573/2026/DLA/SAGRA/GABSEC, de 4 de agosto de 2026. Belém: SEMAS, 2026. 2 p. Cópia pública de custódia secundária. Disponível em: https://infoamazonia.org/wp-content/uploads/2026/08/documento-6_inqueritocivil_datacenter_semas.pdf. Acesso em: 20 out. 2026.

REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA (RNP). Infovia 03 do Programa Norte Conectado é inaugurada no Amapá. 1 jun. 2026. Disponível em: https://www.rnp.br/2026/06/01/infovia-03-do-programa-norte-conectado-e-inaugurada-no-amapa/. Acesso em: 20 out. 2026.

SANTOS, Ricardo Miranda dos; BENINI, Sandra Medina; SILVA, Allan Leon Casemiro da. Inteligência artificial e seus custos ocultos: limites ecológicos e colonialidade digital no Brasil. Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 21, n. 3, e2504, 2025. DOI: 10.17271/1980082721320256238. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/pt_BR/article/download/6238/6238/13803. Acesso em: 20 out. 2026.

SENADO FEDERAL. Projeto de Lei nº 278, de 2026: REDATA. Brasília, DF: Senado Federal, 2026. Ficha e histórico de tramitação. Disponível em: https://www25.senado.leg.br/pt_BR/web/atividade/materias/-/materia/172786. Acesso em: 20 out. 2026.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

SIDDIK, Md Abu Bakar; SHEHABI, Arman; MARSTON, Landon. The environmental footprint of data centers in the United States. Environmental Research Letters, v. 16, n. 6, 064017, 2021. DOI: 10.1088/1748-9326/abfba1. Disponível em: https://vtechworks.lib.vt.edu/server/api/core/bitstreams/484c56d7-9557-4c71-ad47-84ab67a21bad/content. Acesso em: 20 out. 2026.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (STF). Ação Declaratória de Constitucionalidade 102. Relator: Ministro Alexandre de Moraes. Brasília, DF: STF, 2026a. Consulta processual e andamentos públicos. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=7554475. Acesso em: 20 out. 2026.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (STF). Ação Direta de Inconstitucionalidade 7913. Relator: Ministro Alexandre de Moraes. Brasília, DF: STF, 2026b. Consulta processual e andamentos públicos. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=7468448. Acesso em: 20 out. 2026.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (STF). Ação Direta de Inconstitucionalidade 7916. Relator: Ministro Alexandre de Moraes. Brasília, DF: STF, 2026c. Consulta processual e andamentos públicos. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=7473191. Acesso em: 20 out. 2026.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (STF). Ação Direta de Inconstitucionalidade 7919. Relator: Ministro Alexandre de Moraes. Brasília, DF: STF, 2026d. Consulta processual e andamentos públicos. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=7474918. Acesso em: 20 out. 2026.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/09/2026 - **Accepted:** /09/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/e916v584
Pages: 1-31

VIRTANEN, Pirjo Kristiina et al. Indigenous governance and relationality have effectively avoided forest loss in the Southwest Amazon. Communications Earth & Environment, v. 6, art. 289, 2025. DOI: 10.1038/s43247-025-02174-8. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s43247-025-02174-8. Acesso em: 20 out. 2026.

WILKINSON, Mark D. et al. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific Data, v. 3, 160018, 2016. DOI: 10.1038/sdata.2016.18. Disponível em: https://www.nature.com/articles/sdata201618.pdf. Acesso em: 20 out. 2026.

WORLD RESOURCES INSTITUTE (WRI); WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (WBCSD). GHG Protocol Scope 2 Guidance: an amendment to the GHG Protocol Corporate Standard. Autoria técnica: Mary Sotos. [S.l.]: WRI; WBCSD, 2015. ISBN 978-1-56973-850-4. Disponível em: https://ghgprotocol.org/scope-2-guidance. Acesso em: 20 out. 2026.

CC BY