

**CONGRESSO INTERDISCIPLINAR DO
OBSERVATÓRIO DE PESQUISA,
INOVAÇÃO E EXTENSÃO EM
JUSTIÇA E TRANSIÇÃO
ENERGÉTICA PARA A
CONSOLIDAÇÃO DO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
(UFMS)**

**INOVAÇÃO SOCIAL E TECNOLOGIAS
SUSTENTÁVEIS**

C749

Congresso Interdisciplinar do Observatório de Pesquisa, Inovação e Extensão em Justiça e Transição Energética para a Consolidação do Desenvolvimento Sustentável [Recurso eletrônico on-line] organização Congresso Interdisciplinar do Observatório de Pesquisa, Inovação e Extensão em Justiça e Transição Energética para a Consolidação do Desenvolvimento Sustentável: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campo Grande/MS;

Coordenadores: Elisaide Trevisam e Maria Paula Zanchet de Camargo Padilha – Campo Grande: Mato Grosso, 2026.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-435-7

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Sustentabilidade, Consensualidade, Governança Digital e Inteligência Artificial.

1. Transição energética justa. 2. Inovação social. 3. Sustentabilidade. 4. Governança. I. Congresso Interdisciplinar do Observatório de Pesquisa, Inovação e Extensão em Justiça e Transição Energética para a Consolidação do Desenvolvimento Sustentável (1:2026 : Campo Grande/MS).

CDU: 34

**CONGRESSO INTERDISCIPLINAR DO OBSERVATÓRIO DE
PESQUISA, INOVAÇÃO E EXTENSÃO EM JUSTIÇA E
TRANSIÇÃO ENERGÉTICA PARA A CONSOLIDAÇÃO DO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (UFMS)
INOVAÇÃO SOCIAL E TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS**

Apresentação

Os presentes anais reúnem os trabalhos aprovados e apresentados no Congresso Interdisciplinar em Justiça e Transição Energética, espaço acadêmico-científico concebido para fomentar o diálogo qualificado, interdisciplinar e crítico acerca dos desafios contemporâneos relacionados à transição energética, à justiça climática e à promoção do desenvolvimento sustentável.

O evento consolidou-se como um ambiente de produção e circulação de conhecimento comprometido com a articulação entre Direito, políticas públicas, inovação tecnológica e inclusão social, reunindo pesquisadores, docentes, discentes e profissionais de diversas áreas. A proposta central foi promover reflexões aprofundadas sobre os impactos sociais, econômicos e ambientais da transição energética, com especial atenção à construção de caminhos justos, inclusivos e sustentáveis.

A organização dos trabalhos em Grupos de Trabalho (GTs) possibilitou o aprofundamento temático e o diálogo especializado, contemplando diferentes dimensões da temática central:

O GT 1 – Justiça Climática e Transição Energética Justa, coordenado pelas Profas. Dras. Ynes da Silva Félix e Valéria Furlan, concentrou-se na análise dos fundamentos teóricos e práticos da justiça climática, bem como nos desafios para a implementação de uma transição energética equitativa.

O GT 2 – Meio Ambiente, Mudanças Climáticas e Proteção dos Direitos Humanos, sob coordenação do Prof. Dr. Aldo Aranha de Castro, da Profa. Dra. Camila Amaro de Souza e do Prof. Dr. Antonio Conceição Paranhos Filho, promoveu debates acerca da intersecção entre proteção ambiental e garantia de direitos humanos em contextos de mudanças climáticas.

O GT 3 – Governança, Direitos Fundamentais e Políticas Públicas de Energia, coordenado pelo Prof. Dr. César Augusto Silva da Silva e pela Profa. Dra. Elaine Dupas, abordou os arranjos institucionais, regulatórios e políticos necessários para a efetivação de políticas públicas energéticas alinhadas aos direitos fundamentais.

Os GTs 4 – Inovação Social e Tecnologias Sustentáveis e GT 6 – Regulação, Responsabilidade Socioambiental e Desenvolvimento, ambos coordenados pela Profa. Dra. Lídia Maria Lopes Rodrigues Ribas e pelo Prof. Dr. Ari Rogério Ferra Júnior, reuniram trabalhos voltados, respectivamente, ao papel das inovações tecnológicas e sociais na promoção da sustentabilidade, bem como à análise dos instrumentos regulatórios e dos mecanismos de responsabilização necessários para um desenvolvimento alinhado aos princípios da justiça socioambiental.

O GT 5 – Justiça Socioambiental e Grupos Vulneráveis, coordenado pelas Profas. Dras. Maria Cristina Zainaghi e Vivian de Almeida Gregori Torres, voltou-se à análise das desigualdades socioambientais, com enfoque na proteção de grupos vulneráveis diante dos impactos da transição energética.

Os trabalhos aqui publicados refletem a diversidade de abordagens, a consistência teórica e o compromisso crítico dos autores com a construção de uma agenda acadêmica e institucional voltada à justiça energética e à sustentabilidade. Trata-se de uma produção que contribui não apenas para o avanço do conhecimento científico, mas também para o fortalecimento de políticas públicas e práticas sociais comprometidas com a equidade e a proteção dos direitos fundamentais.

Espera-se que estes trabalhos publicados constituam referência para futuras pesquisas, debates e formulações normativas, reafirmando o papel da academia na construção de respostas inovadoras e responsáveis frente aos desafios da transição energética contemporânea.

O PARADOXO DOS DATA CENTERS SUSTENTÁVEIS NO BRASIL

EL PARADOJO DE LOS CENTROS DE DATOS SOSTENIBLES EN BRASIL

Aurora Meirelles Laureano

Resumo

Resumo: Este artigo irá examinar o paradoxo, presente no discurso e nos documentos oficiais do Brasil, da compatibilidade natural entre a sustentabilidade e a inovação, com foco na regulação da inteligência artificial e dos data centers, especialmente no contexto da mudança do clima. A abordagem dedutiva e exploratória buscará, principalmente pelo exame dos projetos de lei nº 2.238/2023, 3.018/2024 e 2.080/2025, destrinchar esse paradoxo e delimitar as motivações para a premissa de que os data centers podem, em tese, mitigar os efeitos da mudança do clima a partir de bases e critérios considerados como sustentáveis. Defende-se que a manutenção do paradoxo tende a aprofundar desigualdades como a pobreza energética e a opacidade das informações ambientais. Por isso a referência ao uso repetido de diversos termos que, embora remetam à ideia de sustentabilidade, não são claros quanto aos reais efeitos da instalação de tais negócios.

Palavras-chave: Data centers-, Sustentabilidade-, Opacidade-, Regulação-, Mudanças climáticas

Abstract/Resumen/Résumé

Resumen: Este artículo va a analizar el paradojo qui es contenido en el discurso e en los documentos oficiales de Brasil, sobre la compatibilidad natural entre la sostenibilidad y la innovación, centrándose en la regulación de la inteligencia artificial y los centros de datos, especialmente en el contexto del cambio climático. El abordaje de deducción y exploración buscará, principalmente mediante el examen de los proyectos de Ley nº 2.238/2023, 3.018/2024 y 2.080/2025, desenredar el paradojo y delimitar las motivaciones para la premisa de que los centros de datos pueden, teóricamente, mitigar los efectos del cambio climático a partir de las basis y criterios considerados como sostenibles. Se argumenta que la manutención del paradojo tiende a profundar las desigualdades como la pobreza energética y la opacidad de las informaciones ambientales. Por eso la referencia al uso repetido de varios términos que, aunque se refieran a la idea de sostenibilidad, no son claros cuanto a los efectos reales de la instalación de esos negocios.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Centros de datos-, Sostenibilidad-, Opacidad-, Regulación-, Cambio climático

INTRODUÇÃO

Este trabalho objetiva analisar o discurso de regulação da inteligência artificial e dos data centers, que partem de um paradoxo que decorrente suposta compatibilidade natural entre a sustentabilidade e a inovação, acentuado no contexto da mudança do clima. Busca-se responder à seguinte pergunta: os data centers podem ser considerados sustentáveis do ponto de vista da mitigação dos efeitos mudança do clima?

Por um lado, existe o pretense uso ético, regulado e sustentável da IA, no tocante ao Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) e ao Projeto de Lei nº 2.238/2023, e à implementação de “data centers verdes”, em referência ao Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) e aos projetos de Lei nº 3.018/2024 e 2.080/2025. No entanto, nem tudo são flores: o outro lado da instalação dos data centers levanta alguns questionamentos sobre a ausência de informação ambiental clara e suas consequências.

REFERENCIAL TEÓRICO

O termo “paradoxo” utilizado neste trabalho indica a existência de dois lados opostos sobre a questão da sustentabilidade e da inovação. Para fins de identificação desse paradoxo, alguns termos foram contabilizados e considerados, ao longo do trabalho, com a finalidade apresentar o discurso sobre a compatibilidade, aparentemente natural, entre a sustentabilidade e inteligência artificial/data centers. Esse discurso está presente por parte do Estado Brasileiro, inclusive como vetor de políticas públicas climáticas.

Destaca-se o marco internacional sobre mudança do clima e os compromissos assumidos pelo Estado Brasileiro, a exemplo das Contribuições Nacionalmente Determinadas-NDCs no Acordo de Paris, justamente porque a ideia abstrata de sustentabilidade, comumente atrelada ao desenvolvimento sustentável, tem um significado para os tratados internacionais climáticos e outro significado para os documentos oficiais do Brasil.

A ausência de debates concretos, somada à ênfase para a eficiência energética e para a sustentabilidade permitem a retomada da questão inicial deste trabalho – se os data centers podem colaborar para a mitigação dos efeitos da mudança do clima – e a preparação do terreno para a reflexão sobre a aplicação prática desse discurso, que caminha para reforçar o paradoxo.

METODOLOGIA

Neste trabalho, o método dedutivo cumpre a função de trazer reflexões mais gerais, por meio da análise de documentos oficiais, normativos e legislativos para, no subtópico final de cada capítulo, trazer questões práticas. O método exploratório será o motor da reflexão crítica sobre a realidade posta, disposto a preencher o diálogo entre o jurídico e o climático.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Decorre do marco internacional sobre mudanças climáticas ratificado pelo Brasil o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima de 1992, que instituiu as Contribuições Nacionalmente Determinadas-NDCs. Trata-se de informações progressivamente comunicadas, a título de ambição climática e a cada cinco anos, sobre os esforços de mitigação e adaptação diante do aumento da temperatura global¹.

Na comunicação mais recente das NDCs brasileira (BRASIL, 2024), o item “Baixo carbono, desenvolvimento industrial resiliente ao clima”, menciona a incorporação da dimensão de sustentabilidade ao Plano Brasileiro sobre Inteligência Artificial (PBIA), desenvolvido pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), sob a coordenação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). A política proposta é de “IA para o bem de todos”, para colocar o Brasil, até 2028, numa posição de modelo de modelo global de eficiência e inovação no uso sustentável da inteligência artificial”. A principal tese parece ser a de que, considerada a influência aprofundada da IA na sociedade contemporânea, a solução partiria de uma “abordagem holística e estratégica”.

A última versão do Projeto de Lei nº 2.238/2023 elenca como diretrizes no Capítulo – Do fomento à inovação sustentável – para as medidas de fomento à inovação e ao desenvolvimento produtivo e tecnológico pela administração pública, as “práticas sustentáveis das pequenas e médias empresas e os data centers sustentáveis de alta capacidade de processamento de dados para sistemas de IA” (artigo 59, parágrafo único, III e IV). Em ambos os casos, o apoio à pesquisa e ao desenvolvimento fundamentam o esforço da administração

¹ Acordo de Paris - Artigo 4º (...) 2. Cada Parte deve preparar, comunicar e manter sucessivas contribuições nacionalmente determinadas que pretende alcançar. As Partes devem adotar medidas de mitigação domésticas, com o fim de alcançar os objetivos daquelas contribuições. 3. A contribuição nacionalmente determinada sucessiva de cada Parte representará uma progressão em relação à contribuição nacionalmente determinada então vigente e refletirá sua maior ambição possível, tendo em conta suas responsabilidades comuns porém diferenciadas e respectivas capacidades, à luz das diferentes circunstâncias nacionais

pública, na mesma medida em que o PBIA sinaliza a criação de centros de pesquisa em IA dentre as janelas de oportunidades. O uso de sistemas e aplicações de IA deverá ter procedimentos que “visem à eficiência energética e à racionalização do consumo de recursos naturais” (artigo 60 do PL nº 2.238/2023).

Na lógica de esverdeamento dos data centers, o Projeto de Lei nº 3.018/2024 prevê a regulamentação dos data centers de inteligência artificial e integra a justificativa ao PL nº 3.018/2024 o pressuposto de que, devido ao alto consumo de energia, a mera existência de impactos ambientais seria suficiente para pautar os data centers como atores focados na adoção de medidas de mitigação. Já o preâmbulo do PL nº 2.080/2025 institui a Política Nacional de Eficiência Energética e Sustentabilidade Socioambiental para Data Centers. Neste sentido, o artigo 1º dispõe que a operação dos data centers no território nacional ocorrerá “de forma eficiente no uso de recursos energéticos e hídricos, minimizando seus impactos ambientais e maximizando seus benefícios sociais.”, a sugerir o compromisso com a sustentabilidade.

A instalação de data centers em locais de maior sensibilidade ambiental, segundo o Laboratório de Políticas Públicas e Internet – LAPIN (2025), é um dos fatores de preocupação sobre os reais impactos das políticas públicas nessa área. O estudo indica a existência de uma “tensão estrutural entre a expansão acelerada do desenvolvimento tecnológico e os compromissos de sustentabilidade socioambiental assumidos” (pg. 13). O exame dos relatórios de seis corporações sugere uma possível contradição entre o modelo de inovação adotado para os data centers e os reais custos do seu processo produtivo para o meio ambiente, com ênfase na opacidade das informações ligadas às tecnologias de resfriamento, por exemplo.

Logo, é possível expandir as reflexões sobre o mencionado paradoxo por um outro caminho: a questão das informações. A opacidade das informações sobre a inteligência artificial costuma ser vista como parte do mercado em que ela se insere. O termo ocultação estrutural demonstra que a opacidade, segundo FERNANDES et. al, (2025), para além de um desconhecimento, revela um aspecto de se mostrar apenas o que se quer mostrar. Para PASQUALE (2015), a noção de opacidade duradoura (*enduring opacity*) dos sistemas de IA não é intrínseca ao mercado: é consequência do ofuscamento intencional de informações sobre os negócios por parte das corporações que detém poder.

Ao analisar os impactos ambientais decorrentes da cadeia de produção da inteligência artificial e data centers na América Latina e para tentar explicar a origem do termo *inteligência artificial sustentável*, PEÑA (2025) menciona a pobreza energética. Neste contexto, a Nota

Técnica Conjunta do Observatório Brasileiro de Erradicação de Pobreza Energética – OBEPE (2025) atrelou os indicadores de vulnerabilidade socioeconômica e climática à ideia de pobreza energética (2025). Em sentido similar, a Corte Interamericana de Direitos Humanos, no Parecer Consultivo nº 32/2025 sobre emergência climática, apontou que a mudança do clima agrava as desigualdades e a pobreza do ponto de vista multidimensional e, nesse caso, a carência de eletricidade está incluída nos indicadores da falta de acesso a bens e serviços essenciais a uma vida digna, conforme estudos da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe – CEPAL (Corte IDH, 2025, §§ 621 a 623).

Para ALVES e REHBEIN (2024), o fenômeno da desinformação tem relação com o momento da pandemia da COVID-19, contexto em que o alerta global para essa questão de saúde em que diversas ondas de informações inverídicas foram movimentadas, a exemplo da ineficácia da vacinação. Como consequência, afirmam os autores, a desinformação ambiental viola a liberdade de expressão assegurada constitucionalmente e o acesso à informação sobre o clima no “campo de batalha nas guerras culturais” bem como ameaça o futuro do meio ambiente, a resultar em decisões inadequadas pelos gestores públicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que em termos de institucionalidade, o paradoxo se mantém. A lógica, contudo, se quebra ao se perceber, a partir do que foi exposto, que os discursos institucionais tendem a repetir argumentos sobre uma compatibilidade que não existe por natureza. As normas e os documentos não são suficientes para explicar a base para a adoção dessa centralidade das ferramentas de IA como propulsoras de mudanças reais para o meio ambiente e para o clima.

Em relação aos data centers, a opacidade informacional resulta em um retrato pelo qual pouco se sabe, ou saberá, sobre os reais impactos da sua instalação no Brasil. A manutenção do paradoxo, portanto, pode significar a manutenção da reprodução de quem detém o poder de informar e de gerir informações sobre os impactos das atividades dos data centers, pela dinâmica da *black box* da IA. Em termos práticos, a acentuação de determinados contextos estruturais de desigualdades, como a pobreza energética, é outro dos riscos gerados pela desinformação ambiental. Se essa regulação recair sobre tais discursos, como ocorre com os projetos de lei nº 2.238/2023(IA) e 3.018/2024 e 2.080/2025 (data centers), essa regulação pode não ser considerada efetiva no que se pretende combater.

REFERÊNCIAS

ALVES, Felipe Delenogare; REHBEIN, Katiele Daiana da Silva. *A desinformação como fenômeno de risco para o futuro do meio ambiente*. In: *Desinformação o mal do século : o futuro da democracia : inteligência artificial e direitos fundamentais*. Brasília : Supremo Tribunal Federal : Faculdade de Comunicação da Universidade de Brasília, 2024. eBook, ISBN: 978-65-6141-050-2. Disponível em:

https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/campanha/anexo/combate/ebookdesinformacao_VOL2.pdf

BRASIL, *Decreto nº 9.073 de 5 de junho de 2017*. Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, celebrado em Paris, em 12 de dezembro de 2015, e firmado em Nova Iorque, em 22 de abril de 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9073.htm.

BRASIL, *Brazil's NDC – National determination to contribute and transform*. Disponível no original em: https://unfccc.int/sites/default/files/2024-11/Brazil_Second%20Nationally%20Determined%20Contribution%20%28NDC%29_November2024.pdf.

BRASIL, Câmara dos Deputados, *Projeto de Lei nº 2.080/2025*. Institui a Política Nacional de Eficiência Energética e Sustentabilidade Socioambiental para Data Centers, estabelece diretrizes, metas e instrumentos para sua implementação, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2503790>.

BRASIL, Senado Federal *Projeto de Lei nº 2.238/2023*. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>.

_____, *Projeto de Lei nº 3.018/2024*. Dispõe sobre a regulamentação dos data centers de inteligência artificial. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/164831>.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL), *Desarrollo de indicadores de pobreza energética en América Latina y el Caribe*, serie Recursos Naturales y Desarrollo, nº 207 (LC/TS.2021/104), Santiago, 2021. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/items/b6cf8253-f600-46c9-ae5d-6d9663091e15>.

CORTE INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS, *PARECER CONSULTIVO PC-32/25 DE 29 DE MAIO DE 2025*. Disponível em: https://jurisprudencia.corteidh.or.cr/pt_br/vid/1084981967.

FERNANDES, André, et al. *Opacidade Ambiental na discussão sobre transparência da economia da inteligência artificial*. Instituto de Pesquisa em Direito e Tecnologia do Recife-IP.rec, junho de 2025. Disponível em: <https://ip.rec.br/wp-content/uploads/2025/06/V2-Opacidade-Ambiental-e-Desastre-Ecologico-na-IA.pdf>.

LABORATÓRIO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E INTERNET – LAPIN, *Inteligência Artificial e Data Centers: a expansão corporativa e tensões com a justiça socioambiental*. Brasília, 2025.

Disponível em: <https://lapin.org.br/wp-content/uploads/2025/08/INTELIGENCIA-ARTIFICIAL-E-DATA-CENTERS-A-EXPANSAO-CORPORATIVA-EM-TENSAO-COM-A-JUSTICA-SOCIOAMBIENTAL-1-3.pdf>.

OBSERVATÓRIO BRASILEIRO DE ERRADICAÇÃO DA POBREZA ENERGÉTICA – Menu de Indicadores. Disponível em: <https://dashboard.epe.gov.br/apps/OBEPE/>.

PASQUALE, Frank. *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money*. Cambridge: Harvard University Press, 2015. ISBN 978- 0- 674- 36827- 9.

PEÑA, Paz. *¿Qué diablos es la Inteligencia Artificial sostenible?* Instituto Latinoamericano de Terraformación, 2025. Disponível em: https://user.fm/files/v2-d5b37d1141bd3fc778ea9bdd4bb2ce50/2025_Qu%C3%A9%20diablos%20es%20la%20IA%20sostenible.pdf.