

Tecnologia a serviço de quem?

Reflexões sobre justiça climática, soberania de dados e o papel das comunidades na governança ambiental digital

por Thiago Rossi

Junho, 2026



Oferecido por
Ecossis Soluções Ambientais

A trivergência entre IoT, inteligência artificial e blockchain, somada a satélites, big data e gêmeos digitais, promete uma governança ambiental mais precisa, transparente e ágil. Mas toda promessa tecnológica carrega uma pergunta de fundo, quase sempre silenciada nos releases e nos pitches: a serviço de quem? Medir, registrar e certificar o meio ambiente nunca é um ato puramente técnico. É um ato que define quem é visto, quem decide e quem se beneficia. Num planeta em que a crise climática se distribui de forma profundamente desigual, ignorar essa pergunta é arriscar que a tecnologia 4.0 reproduza, em alta resolução, as mesmas assimetrias que diz combater.

A justiça climática parte de uma constatação incômoda: quem menos causou o problema é quem mais sofre suas consequências. Desde 1750, os Estados Unidos respondem sozinhos por cerca de 25% das emissões globais de carbono, e os 27 países da União Europeia por outros 22%, enquanto as emissões per capita do Norte Global permanecem muito acima das do Sul Global (University of Texas, s.d.). Dessa assimetria nasce o conceito de dívida climática: uma obrigação moral e material do Norte para com o Sul. Essa desigualdade, porém, não é acidente: décadas de exploração colonial deixaram boa parte das populações de países em desenvolvimento sem infraestrutura básica e corroeram culturas e técnicas que permitiam viver em equilíbrio com a natureza, frequentemente removendo povos indígenas de suas terras (e-International Relations, 2023). A crise ambiental, portanto, é também herança histórica de relações de poder — e é com essa herança que qualquer tecnologia "neutra" inevitavelmente dialoga.

Se a era clássica extraía recursos materiais, a era digital abriu uma fronteira nova: o dado. O conceito de *colonialismo de dados* descreve como o poder se concentra em poucas corporações de tecnologia. A hegemonia das chamadas GAFAM (Google/Alphabet, Amazon, Facebook, Apple e Microsoft) reinventa, segundo pesquisadores, formas de colonialismo no Sul Global, e a resposta proposta é a soberania digital — restaurar controle e propriedade sobre as infraestruturas-chave de informação (Stuermer et al., 2021). O risco é concreto também no campo ambiental: desequilíbrios de poder na economia digital fazem com que grandes empresas e Estados controlem a infraestrutura de dados e as decisões,

limitando a agência de comunidades marginalizadas, agravados por baixa alfabetização e acesso digital no Sul Global. Coletar dados de um território não é o mesmo que devolvê-los à comunidade que o habita.

É contra esse pano de fundo que emerge a soberania de dados: o direito de povos e comunidades governarem a coleta, o acesso e o uso dos dados sobre seus territórios e modos de vida. Sua formulação mais influente são os Princípios CARE de Governança de Dados Indígenas — Benefício Coletivo, Autoridade para Controlar, Responsabilidade e Ética, desenvolvidos no âmbito da Research Data Alliance e orientados a pessoas e propósitos (Carroll et al., 2020). A distinção em relação aos consagrados princípios FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable; Wilkinson et al., 2016) é precisa: os princípios CARE complementam a abordagem centrada no dado dos FAIR, deslocando o foco para o papel das pessoas e dos propósitos. Onde FAIR pergunta se o dado é tecnicamente bom, CARE pergunta a quem ele serve. Como argumentam Yanchapaxi e Murphy (2025), trata-se de confrontar a "datafication" colonial e ativar formas próprias de governança soberana sobre dados ambientais.

Há razões empíricas fortes para colocar comunidades no centro. Embora representem menos de 5% da população mundial, povos indígenas detêm posse ou manejo sobre cerca de 25% da superfície terrestre, áreas que concentram parcela expressiva da biodiversidade global (National Geographic, 2021). A célebre cifra de que tais terras abrigariam 80% da biodiversidade remanescente é amplamente citada, mas hoje contestada: um comentário publicado na Nature (2024), sustenta que a estatística carece de base empírica sólida e pode, paradoxalmente, fragilizar a própria causa que pretende defender. O que permanece robusto é a evidência de desempenho: na Bolívia, Colômbia e Brasil, terras manejadas por comunidades indígenas emitem ao menos 73% menos carbono do que áreas geridas por outros grupos (IUCN, 2019).

O modo como a tecnologia chega a esses territórios, porém, define tudo. Pesquisas sobre monitoramento ambiental comunitário mostram que projetos conduzidos externamente podem reduzir os atores locais a meros coletores de dados, ou aprofundar desigualdades ao dialogar apenas com uma elite local (Turreira-García et al., 2018; BioScience, 2022). O caminho oposto é conhecido: consulta contínua sobre a relevância do projeto, garantia de que os resultados retornem às mãos da comunidade, contratação de equipe local e orçamento dedicado a construir autonomia de longo prazo. A própria inovação indígena oferece instrumentos: os rótulos Biocultural e de Conhecimento Tradicional codificam as expectativas e os consentimentos da comunidade sobre o uso futuro de seus dados, incorporados à infraestrutura digital no nível dos metadados (Williamson et al., 2023).

A lição que atravessa justiça climática e soberania de dados é a mesma: a tecnologia 4.0 não arbitra valores, ela os amplifica. Um sensor IoT pode dar voz a uma comunidade que monitora seu próprio território ou pode vigiá-la de fora. Um modelo de IA pode democratizar a previsão de riscos climáticos ou concentrar ainda mais poder analítico em quem já o detém. O blockchain pode garantir que ninguém adultere um registro ambiental, mas não decide a quem esse registro pertence. A diferença, em todos os casos, não está no código, e sim na governança que o cerca: quem consente, quem controla e quem colhe o benefício.

Voltando à pergunta inicial: tecnologia a serviço de quem?, a resposta responsável não é técnica, é política e ética. Uma plataforma ambiental que se pretenda justa precisa tratar a integridade do dado e a soberania de quem o gera como duas faces da mesma exigência. Na Ecosis, o princípio da integridade na origem aponta nessa direção: o dado precisa ser confiável, rastreável e verificável desde o ponto de captura. Isso inclui reconhecer quem está nesse ponto. Tecnologia desenhada com comunidades, e não apenas para elas, deixa de ser instrumento de imposição e passa a ser ferramenta de autodeterminação. Na década decisiva, essa talvez seja a métrica que mais importa: não apenas o que a tecnologia mede, mas a quem ela serve.

Referências

- Carroll, S. R., et al. (2020). The CARE Principles for Indigenous Data Governance. *Data Science Journal*, 19(1), 43.
- e-International Relations (2023). *Climate Justice in the Global South: Understanding the Environmental Legacy of Colonialism*.
- IUCN (2019). *Director General's Statement on the International Day of the World's Indigenous Peoples*.
- National Geographic (2021). *Indigenous peoples defend Earth's biodiversity — but they're in danger*.
- Fernández-Llamazares, A., et al. (2024). No basis for claim that 80% of biodiversity is found in Indigenous territories. *Nature*, comentário editorial.
- Stürmer, M., Nussbaumer, J., & Stöckli, P. (2021). Security implications of digitalization: The dangers of data colonialism and the way towards sustainable and sovereign management of environmental data.
- Turreira-García, N., et al. (2018), apud *Data Sovereignty in Community-Based Environmental Monitoring*. *BioScience*, 72(8), 714.
- Environmental Justice and The Legacy of Colonialism. (2025). Utxas.Edu. <https://sites.utexas.edu/texasenvironmentallaw/environmental-justice-and-the-legacy-of-colonialism/>.
- Wilkinson, M. D., et al. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*, 3, 160018.
- Williamson, B., Provost, S., & Price, C. (2022). Operationalising Indigenous data sovereignty in environmental research and governance. *Environment and Planning F*, 2(1–2), 263498252211254. <https://doi.org/10.1177/26349825221125496>.
- Yanchapaxi, M. F., & Murphy, M. (2025). Indigenous Environmental Data Justice: Confronting Colonial Data and Activating Indigenous Sovereignty. *Science, Technology, & Human Values*, 0(0).