

Colonialidade Algorítmica e Insurgência Indígena na Amazônia

Algorithmic Coloniality and Indigenous Insurgency in the Amazon

Colonialidad Algorítmica e Insurgencia Indígena en la Amazonía

Tiago Negrão de Andrade ¹

Maria Cristina Gobbi ²

DOI: 10.31501/esf.v3i34.15818

Resumo: O artigo analisa, sob perspectiva crítica, como a governança algorítmica afeta territórios indígenas na Amazônia. Com base em revisão teórica e análise documental, revela que práticas digitais reforçam lógicas coloniais, mas também surgem resistências por meio de contra-mapeamentos e protocolos de dados indígenas. Conclui-se que a soberania informacional exige governança baseada em ética relacional.

Palavras-Chave: Colonialidade Digital, Soberania Indígena, Contra-Mapeamento, Cosmopolíticas, Amazônia.

Abstract: This article critically analyzes how algorithmic governance impacts Indigenous territories in the Amazon. Based on theoretical review and document analysis, it shows that digital practices reinforce colonial logics, yet resistance emerges through counter-mapping and Indigenous data protocols. It concludes that informational sovereignty requires governance rooted in relational ethics.

Keywords: Digital Coloniality, Indigenous Sovereignty, Counter-Mapping, Cosmopolitics, Amazon.

Resumen: El artículo analiza críticamente cómo la gobernanza algorítmica impacta los territorios indígenas en la Amazonía. A partir de revisión teórica y análisis documental, revela que las prácticas digitales refuerzan lógicas coloniales, pero también surgen resistencias mediante contra-mapeos y protocolos de datos indígenas. Se concluye que la soberanía informativa requiere una gobernanza basada en la ética relacional.

Palabras Clave: Colonialidad Digital, Soberanía Indígena, Contra-Mapeo, Cosmopolíticas, Amazonía.

¹ Mestre, Universidade Estadual Paulista (Unesp). São Paulo - SP, Brasil. tiago.negrao@unesp.br | <https://orcid.org/0000-0002-5352-9798>

² Doutora, Universidade Estadual Paulista (Unesp). São Paulo - SP, Brasil. cristina.gobbi@unesp.br | <https://orcid.org/0000-0001-5629-5010>



Introdução

Nas últimas décadas, a digitalização de práticas de mapeamento, vigilância e gestão territorial tem reconfigurado as relações entre tecnologia, poder e território, especialmente em contextos de conflito sociopolítico envolvendo comunidades indígenas. Esse fenômeno tornou-se particularmente urgente no cenário contemporâneo, em que disputas pela posse da terra e pela soberania informacional assumem contornos globais, intensificados por avanços tecnológicos que permitem a coleta massiva de dados sobre espaços, corpos e fluxos vitais (Benjamin, 2019). A chamada colonialidade dos dados, conceito elaborado por Couldry e Mejías (2019), descreve precisamente o modo como a captura algorítmica de territórios renova regimes coloniais de expropriação, transfigurando florestas, rios e comunidades em “recursos” representáveis por bancos de dados, vetores e sistemas de coordenadas. Tal processo cria novas camadas de vulnerabilidade, afetando não apenas o direito à terra, mas também a preservação de modos de vida que se fundamentam em cosmologias relacionais, onde o território é percebido como corpo vivo, memória ancestral e lugar de existência coletiva (Cordova, 2021).

O objeto específico de análise deste artigo é a governança algorítmica dos territórios indígenas na Amazônia brasileira, com ênfase nos processos de georreferenciamento compulsório e nos regimes de dados aplicados às terras ancestrais sob a justificativa de planejamento ambiental e proteção climática. Essa governança, em grande medida invisibilizada em discursos públicos, impõe uma lógica técnico-científica que se choca com ontologias indígenas, nas quais floresta, espírito e comunidade

formam uma unidade inseparável (Kopenawa & Albert, 2015). Como consequência, emergem impactos que vão desde o enfraquecimento da autodeterminação territorial até o risco de epistemicídio digital, fenômeno caracterizado pela destruição de regimes de saber que não encontram equivalência nos sistemas algorítmicos de representação (Santos, 2014).

No campo teórico, a discussão articula perspectivas da sociologia da ciência e tecnologia (Bowker & Star, 1999), dos estudos críticos de dados (Rouvroy, 2013) e das cosmopolíticas indígenas (Viveiros de Castro, 2002; Latour, 1993), destacando o debate entre universalismo técnico e pluralidade ontológica. Há consenso sobre o potencial opressor de infraestruturas digitais centralizadas, mas persistem lacunas quanto a modelos alternativos de governança de dados que respeitem cosmologias indígenas e regimes coletivos de produção de conhecimento (Carroll et al., 2020). Em termos empíricos, o artigo examina relatos, documentos e plataformas emergentes — como protocolos de dados indígenas, práticas de contra-mapeamento, e iniciativas de vigilância territorial baseadas em drones e aplicativos móveis — que evidenciam um movimento insurgente pela reapropriação tecnopolítica dos territórios (Ferreira et al., 2023).

Essas práticas contrastam frontalmente com modelos anteriores de gestão territorial, baseados em cartografias estatais padronizadas que excluía a presença indígena e impunham categorias geométricas ao espaço (Escobar, 2018). Ao mencionar a “crítica indígena contemporânea”, é importante evitar qualquer homogeneização, pois tais críticas emergem de contextos históricos, cosmológicos e territoriais profundamente distintos. No Brasil, por exemplo, as denúncias à captura algorítmica do território estão diretamente vinculadas às formas de violência fundiária e ao avanço do extrativismo mineral e madeireiro. Já no Canadá e na Nova Zelândia, debates sobre autodeterminação

digital se articulam a longas trajetórias legais de reconhecimento formal dos povos First Nations e Māori, produzindo agendas específicas de soberania de dados (Kukutai & Taylor, 2016). Embora compartilhem a denúncia da colonialidade informacional, tais críticas não convergem para um único modelo, mas compõem um mosaico de cosmopolíticas situadas que revelam a multiplicidade das experiências indígenas frente às tecnologias digitais.

Nesse sentido, o arcabouço legal brasileiro, ancorado na Lei Geral de Proteção de Dados (Lei 13.709/2018), mostra-se limitado ao proteger apenas a dimensão individual do dado, sem contemplar a perspectiva comunitária e territorial prevista em acordos internacionais como a Convenção 169 da OIT (Cordova, 2021).

Este artigo busca responder à seguinte questão central: de que modo a governança algorítmica de territórios indígenas opera como mecanismo de colonialidade informacional e como as cosmopolíticas indígenas têm insurgido para propor infraestruturas de dados alternativas? Parte-se da hipótese de que os dados, longe de serem recursos neutros, constituem campo de disputa ontológica no qual se confrontam racionalidades coloniais e ontologias relacionais. Para tanto, os objetivos específicos incluem: mapear práticas emergentes de contra-mapeamento e governança de dados indígenas; analisar tensões legais, políticas e epistemológicas entre regimes técnicos de dados e cosmologias indígenas; e discutir as possibilidades de construção de infraestruturas de dados pluriversais, fundadas na reciprocidade, ética relacional e autodeterminação coletiva.

A pesquisa justifica-se pela relevância política, social e científica do tema. Politicamente, coloca em evidência processos de recolonização territorial por meio de tecnologias digitais. Socialmente, articula debates sobre direitos indígenas, soberania informacional e justiça climática. Cientificamente,

contribui para o campo dos estudos críticos de dados ao desafiar a neutralidade técnica dos algoritmos e propor um diálogo efetivo com ontologias não-ocidentais, possibilitando pensar modelos de governança tecnológica mais plurais e inclusivos.

Além desse conjunto teórico, torna-se indispensável integrar contribuições do Sul Global que aprofundam a crítica ao colonialismo de dados. Ricaurte (2019; 2021) evidencia como infraestruturas digitais reproduzem desigualdades geopolíticas e epistêmicas, propondo a descolonização dos próprios métodos de produção de conhecimento. Kwet (2019) descreve o “colonialismo digital” como regime global de dependência tecnológica imposto por plataformas e softwares proprietários. Lippold e Faustino (2022) analisam o extrativismo de dados que incide sobre comunidades tradicionais na América Latina. No Brasil, Sergio Amadeu da Silveira (2018) e Rodolfo Avelino (2020) demonstram como estruturas de vigilância e concentração infraestrutural reforçam práticas contemporâneas de colonialidade informacional. A incorporação dessas perspectivas amplia o enquadramento crítico da governança algorítmica na Amazônia e situa o problema no interior de disputas epistemológicas e políticas do Sul Global.

Metodologia

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, teórica, documental e crítica, fundamentada em referenciais da sociologia da ciência e tecnologia, dos estudos críticos de dados e das cosmopolíticas indígenas, em diálogo com autores como Bowker e Star (1999), Couldry e Mejías (2019), Santos (2014) e Viveiros de Castro (2002). O corpus documental é composto por artigos científicos, relatórios

institucionais, legislações e publicações acadêmicas produzidas entre 2010 e 2025, coletados em bases de dados como Scopus, Web of Science, SciELO, ERIC e Redalyc. Os descritores utilizados incluíram termos como “governança algorítmica”, “dados indígenas”, “contra-mapeamento”, “colonialidade digital” e “tecnopolítica indígena”. Foram incluídos materiais que discutem práticas territoriais indígenas articuladas ao uso de tecnologias digitais, protocolos de dados, legislações nacionais e internacionais relacionadas à proteção de dados, bem como análises críticas sobre soberania informacional. Excluíram-se documentos estritamente técnicos que não dialogassem com dimensões políticas, epistemológicas ou ontológicas do problema. A análise foi realizada por meio de análise crítica do discurso, buscando mapear as tensões entre regimes de governança algorítmica e cosmologias indígenas, destacando dilemas éticos, contradições e potencialidades de insurgência informacional. O objetivo central dessa metodologia é problematizar o modo como a coleta e uso de dados em territórios indígenas revela disputas ontológicas sobre a definição de dado, território e realidade, contribuindo para pensar alternativas de governança pluriversal e eticamente situada.

Resultados e Discussão:

A análise evidenciou tensões centrais entre regimes de governança algorítmica e cosmologias indígenas, revelando como a captura digital de territórios reforça práticas coloniais de expropriação ao traduzir florestas, rios e comunidades em bancos de dados geridos por lógicas universalistas e tecnocráticas. Ao mesmo tempo, práticas insurgentes de contra-mapeamento, protocolos de dados coletivos e usos situados de tecnologias digitais demonstram o potencial de reverter o paradigma extrativista, instaurando infraestruturas informacionais enraizadas em ética relacional, memória viva e

reciprocidade. Os achados dialogam criticamente com desafios metodológicos e teóricos da área, questionando a neutralidade dos dados e os limites de modelos de governança fundados em princípios de transparência e eficiência, ao confrontá-los com formas de vida que não se deixam codificar sem perda ontológica. Nesse processo, emergem contradições entre o uso instrumental de tecnologias por comunidades indígenas e o risco de captura pelas mesmas estruturas que se pretende subverter. A discussão aponta, portanto, para a necessidade de pensar o dado como relação, e não como recurso, evidenciando que a disputa por soberania informacional é também disputa por regimes de verdade que reconheçam mundos múltiplos, deslocando as fronteiras entre técnica, política e cosmologia.

Da Colonialidade dos Dados à Governança Algorítmica: Crítica ao Extrativismo Informacional

A captura algorítmica de territórios não é apenas uma operação técnica de vigilância digital, mas a atualização de um regime ontológico colonial sustentado por dispositivos de abstração que reduzem territórios a dados. Autoras do Sul Global têm enfatizado que essa redução não é neutra: Ricaurte (2021) argumenta que infraestruturas digitais reencenam hierarquias epistêmicas coloniais ao transformar mundos relacionais em objetos interoperáveis. Kwet (2019) mostra como plataformas globais instauram um “imperialismo digital” que reorganiza a dependência tecnológica no século XXI. Nesse enquadramento, a captura algorítmica torna-se mais que vigilância: é produção de mundo segundo uma gramática colonial que Benjamin (2019) identifica como um código racializado de ordenação da vida. A colonialidade dos dados, conforme tensionada por Couldry e Mejías (2019), não consiste apenas na coleta massiva de informações sobre corpos e espaços, mas na imposição de uma

lógica epistêmica única — centrada no universalismo técnico, na interoperabilidade e na racionalidade extrativista — que subjuga ontologias relacionais e regimes de conhecimento outros. A floresta, os rios e os espíritos, compreendidos por cosmologias indígenas como agentes comunicantes, tornam-se invisíveis na matriz de inteligibilidade algorítmica, sendo substituídos por pixels, vetores e coordenadas.

Nesse contexto, o georreferenciamento compulsório de territórios indígenas, promovido por Estados e empresas sob a justificativa de “planejamento ambiental”, funciona como nova camada do extrativismo. A governança algorítmica, frequentemente analisada na literatura europeia como forma de gestão automatizada da alteridade (Rouvroy, 2013), adquire, nos territórios indígenas, um sentido ainda mais profundo. Pesquisadoras como Cuevas (2021) e Lippold & Faustino (2022) mostram que algoritmos não apenas administram vidas, mas reorganizam ontologias, convertendo cosmologias relacionais em informações abstratas. Em vez de apenas “governar por dados”, como propõe Rouvroy, esses sistemas instauram rupturas ontológicas que produtores indígenas de conhecimento identificam como formas de epistemicídio — apagamentos que não decorrem da proibição direta, mas da irrepresentabilidade de seus mundos nos sistemas digitais.

A Lei Geral de Proteção de Dados (Lei 13.709/2018), ao priorizar a proteção de dados pessoais na esfera individualizada, falha em contemplar a dimensão coletiva da informação nas comunidades tradicionais. Como demonstrado por Cordova (2021), o arcabouço legal brasileiro ignora os modos pelos quais povos indígenas concebem o dado como extensão do corpo coletivo e do território espiritual. A tensão entre a LGPD e o Consentimento Livre, Prévio e Informado — previsto na Convenção 169 da OIT — não é meramente normativa, mas epistemológica: trata-se do confronto entre

uma lógica jurídica ocidental e os modos próprios de regulação social presentes nas cosmopolíticas indígenas. A “autodeterminação informacional”, tal como sugerida por autores ocidentais, mostra-se insuficiente frente a povos que não se reconhecem no dualismo sujeito-objeto que funda esse conceito.

É nesse ponto que a crítica ganha densidade filosófica: pensar os dados como relação, e não como coisa, exige uma virada ontoepistêmica. A proposta dos CARE³ Principles (Carroll et al., 2020) emerge como uma tentativa situada de reverter o paradigma FAIR, articulando diretrizes baseadas em princípios de coletividade, autoridade, responsabilidade e ética. No entanto, mesmo os CARE Principles enfrentam limites ao tentar traduzir em linguagem técnica o que, em muitas cosmologias indígenas, não é traduzível. O risco, como alertam Mignolo (2011) e Santos (2014), é transformar a pluralidade ontológica em diversidade funcional, assimilando as diferenças dentro do mesmo regime técnico de reconhecimento. A tecnopolítica indígena, como evidenciam iniciativas documentadas por Ferreira et al. (2023) entre os Yanomami, busca contornar essa armadilha ao construir dispositivos próprios de registro, com base em narrativas, grafismos e performatividades que não se subordinam à codificação binária do sistema ocidental.

Nesse embate entre racionalidades, os dados não são neutros nem instrumentos apenas de desenvolvimento ou gestão: são campos de disputa ontológica. O que está em jogo é a própria

³ Para situar o leitor, vale esclarecer que o paradigma FAIR — Findable, Accessible, Interoperable, Reusable — orienta grande parte das políticas globais de ciência aberta, priorizando eficiência técnica, padronização e reprodutibilidade. Em contraposição, os CARE Principles — Collective Benefit, Authority to Control, Responsibility, Ethics — foram desenvolvidos por organizações indígenas para afirmar que dados não são apenas objetos técnicos, mas extensões de vínculos territoriais, espirituais e comunitários. Enquanto o FAIR enfatiza interoperabilidade e abertura, o CARE prioriza soberania, coletividade e ética relacional, expondo tensões profundas entre regimes de dados ocidentais e as ontologias indígenas.

definição de realidade que será legitimada nas infraestruturas de decisão política, territorial e econômica. A insurgência informacional dos povos indígenas não reivindica apenas inclusão nos bancos de dados estatais ou corporativos; ela exige o reconhecimento de formas de vida que não se deixam governar pelo dado. Como sugere Rouvroy, governar por dados é eliminar a contingência e a surpresa, suprimindo o sensível em nome do previsível. Em contrapartida, a comunicação cosmopolítica dos povos originários insiste na incomensurabilidade, no vínculo entre linguagem, memória e território — vínculo que nenhum algoritmo pode representar sem apagar.

A radicalidade dessa crítica não se limita à denúncia. Ela aponta para a possibilidade de outras arquiteturas informacionais, fundadas na reciprocidade e no reconhecimento ontológico mútuo. Nelas, o dado não é recurso, mas relação; não é representação, mas presença. A tecnopolítica indígena, longe de ser anacrônica, é precisamente o que pode desestabilizar o colonialismo persistente nos sistemas digitais contemporâneos. Nesse sentido, pensar a governança algorítmica dos territórios indígenas exige não apenas regulação técnica ou legal, mas uma refundação filosófica das próprias categorias que sustentam o que chamamos de dado, de território e de comunicação.

Cosmopolíticas Indígenas e Ontologias Relacionais: Comunicação da Floresta como Acontecimento

A comunicação, nas cosmopolíticas indígenas, não pode ser reduzida à transmissão técnica de informação, pois constitui uma ontologia relacional que envolve humanos, espíritos, rios, animais e florestas. Tal concepção, presente nas epistemologias ameríndias e andinas, dialoga com o que Lorena

Cabnal (2010) denomina corpo-território: uma ecologia viva na qual comunicação é vínculo, cuidado e presença. A floresta é sujeito comunicante, cuja linguagem se manifesta por grafismos, cantos, rituais, silêncios e presenças corporificadas, como lembram Krenak (2019) e Rivera Cusicanqui (2010). Não se trata de signos isolados, mas de relações que atualizam mundos. Assim, comunicar é fazer existir, e não apenas descrever.

Embora o perspectivismo ameríndio formulado por Viveiros de Castro (2002) seja referência importante, é fundamental situá-lo ao lado de formas de conhecimento produzidas diretamente por pensadores indígenas. Kopenawa e Albert (2015) mostram que os cantos Yanomami atualizam presenças espirituais e reconstituem vínculos entre mundos, e não apenas representam um ambiente. Rivera Cusicanqui (2010) argumenta que povos andinos também concebem o território como tecido ontológico que conecta vivos, mortos e não-humanos. Tais abordagens convergem para uma ontologia relacional que entende o mundo como multiplicidade e a comunicação como acontecimento que convoca presenças e refaz vínculos cosmopolíticos.

O deslocamento ontológico presente nas cosmopolíticas indígenas permanece amplamente invisível às linguagens técnico-científicas que orientam a comunicação digital. Embora Rancière (2000) ajude a compreender como plataformas definem o que pode ser visto e ouvido, autoras indígenas latino-americanas vão além ao mostrar que essas infraestruturas não apenas distribuem o sensível, mas desarticulam regimes de existência. Os grafismos Wajãpi, por exemplo, não são ignorados por falta de dados, mas porque pertencem a um regime ontológico que não se submete à codificação ocidental.

Como enfatiza Denilson Baniwa (2021), tais linguagens carregam cosmologias encarnadas e relações ancestrais que os sistemas digitais são incapazes de traduzir sem apagá-las.

A inadequação epistemológica das linguagens digitais ocidentais às cosmologias indígenas não se explica por diferenças cognitivas, mas por diferenças ontológicas. Estudos sobre mapeamentos realizados pelos Munduruku mostram que seus registros territoriais não se baseiam em métricas abstratas, mas em relações corporais, espirituais e memoriais com o território (Munduruku, 2019). Esses mapas expressam vínculos, não medidas, e atualizam uma inteligência territorial situada que articula corpo, memória, afeto e cosmologia. A comunicação, nesse regime, é inseparável da percepção do território como corpo coletivo, como ecologia viva de presenças.

As práticas comunicacionais dos povos indígenas amazônicos mostram que tecnologias digitais podem ser apropriadas sem submissão à lógica epistêmica ocidental. A reportagem da Mongabay (2022) documenta o uso de drones, celulares e câmeras por mulheres Munduruku no monitoramento territorial, mas lideranças como Alessandra Munduruku enfatizam que esses dispositivos não são meras ferramentas técnicas: tornam-se extensões da escuta, do cuidado e da relação espiritual com o território. Como lembra Célia Xakriabá (2021), tecnologias só fazem sentido quando reafirmam vínculos com a terra. Nesse regime, o drone não captura imagens neutras; ele atualiza presenças, reforçando a agência da floresta e o seu direito de continuar existindo. A tecnologia, aqui, é territorializada e cosmopolítica, e não um instrumento informacional separado da vida.

A cobertura da Reuters (2024) sobre as caminhadas indígenas em territórios remotos evidencia apenas parcialmente o sentido dessas práticas. Para pensadores indígenas como Ailton Krenak (2019) e

Eliane Potiguara (2018), caminhar no território não é reivindicação jurídica, mas gesto de reinscrição ontológica: uma forma de fazer o território falar, reativando vínculos entre humanos, animais, espíritos e rios. A demarcação, portanto, não é ato cartográfico, mas acontecimento comunicacional que devolve presença à terra enquanto corpo vivo. Trata-se de uma comunicação pluriespécie, realizada na copresença de mundos múltiplos, em uma ecologia de vozes que excede o enquadramento jornalístico e técnico.

As epistemologias cartográficas ocidentais, baseadas em racionalidade geométrica e legal, são insuficientes para compreender práticas cartográficas indígenas. Povos como os Wajãpi, Tikuna, Kogi e Kuna produzem mapas-vivos que não representam territórios, mas os atualizam como relações corporais, espirituais e comunitárias (Instituto Iepé, 2020). Esses mapas incorporam afetos, trajetórias, presenças e cantos, e operam segundo cosmologias que recusam a separação entre corpo, território e memória. Em vez de descrever espaços, tais cartografias instauram mundos e desafiam diretamente o monopólio estatal sobre a representação espacial, propondo formas de contra-mapeamento baseadas em ética da escuta, reciprocidade e ampliação dos regimes de visibilidade.

Enquanto a virada ontológica europeia, representada por Latour (1993), questiona a divisão moderna entre natureza e sociedade, as cosmopolíticas indígenas vão além, pois nunca operaram nessa separação. Como afirma Marisol de la Cadena (2015), seres da terra não são categorias analíticas abstratas, mas presenças vivas que participam da composição dos mundos. Pensadoras como Célia Xakriabá (2021) e Krenak (2019) enfatizam que território é corpo, memória e parentesco, e não exterioridade. Assim, as práticas indígenas de comunicação e cartografia não apenas ampliam debates

ocidentais, mas propõem modos outros de existência e relação, que colocam a coexistência de mundos como fundamento da política.

Não se trata, portanto, de incluir as vozes indígenas no regime informacional dominante, mas de desestabilizar esse regime a partir de uma política da escuta ontológica. Escutar a floresta não é traduzir seus signos para os códigos binários do digital, mas permitir que sua presença nos desconfigure, exigindo novas formas de pensar, sentir e comunicar. O desafio não está em adaptar as plataformas às cosmopolíticas, mas em abrir brechas no regime tecnocientífico para que outros mundos possam falar — e serem ouvidos.

Infraestruturas de Contra-Mapeamento e Dados Indígenas: Resistência e Soberania Informacional

A disputa pela legitimidade territorial no campo informacional é, antes de tudo, disputa ontológica sobre o que conta como dado, território e conhecimento. As práticas de contra-mapeamento e os protocolos indígenas de governança informacional não se limitam a resistir ao apagamento técnico-administrativo; elas instauram outras formas de ver, sentir e narrar o território, enraizadas em cosmologias relacionais e comunitárias. Como enfatizam lideranças Potiguara, Munduruku e Tikuna, mapear não é representar um espaço, mas ativar vínculos espirituais, memoriais e corporais com o território. Nessas infraestruturas insurgentes, o mapeamento deixa de ser técnica para tornar-se gesto cosmopolítico que recusa a cisão moderna entre natureza e cultura. Em vez de operar sob a lógica classificatória dos sistemas ocidentais — como descrevem Bowker e Star — esses mapas reiteram

mundos que se afirmam na relação, não na abstração, reencenando a territorialidade como acontecimento vivo (Cardoso et al., 2017; Viegas et al., 2020; Instituto Iepé, 2020).

Nesse horizonte, a soberania informacional indígena não pode ser entendida apenas como extensão do debate jurídico, mas como afirmação de que dados são extensões territoriais, espirituais e comunitárias dos povos que os produzem. Os CARE Principles (Carroll et al., 2020) expressam essa concepção ao enfatizar benefício coletivo, autoridade comunitária e responsabilidade ética — dimensões que lideranças como Célia Xakriabá (2021) e Alessandra Munduruku descrevem como parte do cuidado com o território. Assim, o contraste com o paradigma FAIR não é oposição técnica, mas conflito ontológico entre dois modos de produzir mundo: um baseado na interoperabilidade e universalização, outro na relacionalidade e territorialidade. Protocolos da COIAB e iniciativas como Territórios Vivos (ISA/MPF, 2025) materializam essa cosmopolítica, transformando a informação em denúncia, memória e autodefinição. Longe de tecnicidade, tais protocolos reconfiguram o próprio sentido do que conta como direito à informação.

A tecnopolítica indígena configura um campo próprio de saber-fazer territorial, no qual o uso de satélites, drones, bancos de dados e ferramentas jurídicas não expressa adaptação a sistemas externos, mas ressignificação ontológica. Para muitas comunidades, tecnologias só fazem sentido quando territorializadas, isto é, quando servem para reafirmar vínculos com os seres da floresta e proteger a continuidade da vida. Estudos sobre co-gestão via sensoriamento remoto (Earth Observation, 2022) mostram que tais usos não apenas ampliam a vigilância ambiental, mas instauram novas formas de autoridade territorial e provocam fissuras nos regimes estatais de governança. Escobar

(2018) denomina isso de design ontológico: práticas que não representam o território, mas instituem modos de existência centrados na reciprocidade e na relação. Assim, povos indígenas não apenas resistem às tecnologias ocidentais — eles as reprogramam a partir de mundos que recusam a lógica extrativa.

Essa insurgência, porém, não está livre de tensões. O uso de plataformas baseadas em arquiteturas ocidentais — como GIS ou softwares proprietários — introduz ambivalências que lideranças indígenas reconhecem como parte da luta. Haraway (2016) fala em “permanecer com o problema”, e povos indígenas o fazem ao habitar criticamente as fissuras do regime digital: utilizam tecnologias que podem tanto proteger quanto capturar seus territórios. Pesquisadores como Snyder-Meyer et al. (2010) mostram que cartografias participativas podem ser cooptadas por discursos neoliberais de transparência. Lideranças brasileiras como Dinamam Tuxá (2020) e Jupiara Potiguara (2019) alertam que o risco não é apenas visibilidade, mas definição de verdade: quem decide o que é mapa, o que é dado e o que é território?

Em vez de conceber o mapeamento como uma prática neutra de representação, torna-se necessário compreendê-lo como uma infraestrutura discursiva e material que ordena os possíveis, definindo o que pode ser visto, reclamado, protegido ou expropriado. As cartografias sociais, ao reverterem essa lógica, instauram contranarrativas que rompem com a espacialidade colonizadora do Estado e das corporações, reintroduzindo o corpo, o rito, o afeto e a memória como dimensões constitutivas do território. Ao transformar mapas em instrumentos de luta e não em ferramentas de

captura, essas práticas instituintes restituem ao mapeamento sua dimensão performativa: não se trata apenas de representar um mundo, mas de fazê-lo existir.

A potência filosófica dessas práticas reside em sua recusa à separação entre ontologia e tecnologia, entre política e técnica, entre linguagem e terra. O que se afirma nos protocolos indígenas de dados não é uma exigência de inclusão nos sistemas dominantes, mas a emergência de sistemas outros, fundados na pluralidade de mundos. Nesse sentido, a disputa por soberania informacional não é apenas pelo controle dos fluxos de dados, mas pela possibilidade de existência de formas de vida que não cabem na gramática da colonialidade digital. Essa disputa exige o reconhecimento de infraestruturas de dados como territórios em si — não como ferramentas de representação, mas como campos de poder onde se decide quem pode contar, narrar e existir.

Pluriversalizar os Dados: Descolonização Epistêmica e Futuridades Indígenas Digitais

A racionalidade técnico-científica que estrutura os sistemas contemporâneos de dados opera a partir de uma ontologia única que universaliza categorias epistêmicas e silencia modos outros de existir, saber e narrar o mundo. Essa lógica de unificação atua sobre corpos, fluxos informacionais, regimes de visibilidade e critérios de legibilidade. Em contraste, epistemologias indígenas não se fundamentam na separação entre sujeito e objeto nem na abstração numérica como medida de legitimidade, mas em uma ontoepistemologia relacional que inscreve o dado na malha viva de mundos compartilhados e

ancestrais. Assim, a recusa indígena à tradução compulsória da existência em formatos universais não constitui rejeição ao digital, mas reprogramação ontológica da própria noção de dado.

Walter Mignolo (2000; 2018) indica que o colonialismo epistêmico não opera somente como projeto político, mas como regime classificatório que separa razão e corpo, universal e particular. O digital, enquanto infraestrutura técnica e semântica, prolonga essa matriz ao organizar o mundo por meio de taxonomias, interoperabilidades e protocolos que pressupõem uma única gramática de existência. Denise Ferreira da Silva (2019) aprofunda esse diagnóstico ao afirmar que a dívida da razão moderna é ontológica: a recusa persistente da alteridade radical. O dado, nesse sentido, não é entidade neutra, mas operação ontoepistêmica que captura e reduz o mundo ao que pode ser codificado. Descolonizar dados exige, portanto, não apenas inclusão, mas refundar critérios de legibilidade e verificação que sustentam a ordenação do sensível.

No campo empírico, iniciativas como o Indigenous AI Position Paper (2020) e projetos de blockchain comunitário conduzidos por povos indígenas na Colômbia e no Canadá demonstram a criação de infraestruturas cosmopolíticas digitais que não traduzem apenas outros mundos — elas os performam. A lógica do código é redirecionada segundo princípios de reciprocidade, ancestralidade e circularidade, como mostram Stern, Young e Morris (2022). Nesses sistemas, o dado não é extraído, mas ofertado; não se separa do corpo, mas permanece enraizado no território e no tempo mítico. Propostas de uso de inteligência artificial para revitalização de línguas ameaçadas (Pinhanez et al., 2024) só se tornam viáveis quando respeitam a agência epistêmica das comunidades e seus protocolos de

cuidado, consentimento e circulação do saber. Não se trata apenas de acesso ao digital, mas de sua reconfiguração como expressão de cosmologias próprias.

No campo empírico, iniciativas como o Indigenous AI Position Paper (2020) e os projetos de blockchain comunitário desenvolvidos por povos indígenas na Colômbia e no Canadá demonstram a possibilidade de criação de infraestruturas cosmopolíticas digitais que não apenas traduzem, mas performam outros mundos. A lógica do código é subvertida para operar segundo princípios de reciprocidade, ancestralidade e circularidade, como evidenciam os projetos analisados por Stern, Young e Morris (2022). Nesses sistemas, o dado não é extraído, mas ofertado; não é abstraído do corpo, mas enraizado no território e no tempo mítico. O uso da inteligência artificial para revitalização de línguas ameaçadas, como proposto por Pinhanez et al. (2024), só é possível quando se respeita a agência epistêmica das comunidades, incluindo seus protocolos de cuidado, consentimento e circulação do saber. A questão não é apenas o acesso ao digital, mas a possibilidade de sua reconfiguração como meio de expressão de cosmologias próprias.

A crítica indígena ao modelo FAIR — Findable, Accessible, Interoperable, Reusable — evidencia que esse paradigma da ciência aberta privilegia eficiência técnica e universalização epistemológica. Em contraste, os CARE Principles — Collective Benefit, Authority to Control, Responsibility, Ethics — formulados por organizações indígenas (GIDA, 2020) afirmam que dados são extensões de coletividades, territórios e relações, e não recursos neutros de pesquisa. Enquanto FAIR privilegia interoperabilidade, CARE prioriza soberania informacional comunitária, ética relacional e autoridade coletiva sobre dados. A implementação desses princípios enfrenta limites estruturais em legislações

nacionais como a LGPD, que permanece ancorada em modelos individualizados de proteção. Instrumentos internacionais como a Convenção 169 da OIT (1989) e a UNDRIP (2007) oferecem bases mais robustas para reconhecer direitos informacionais coletivos, mas sua efetividade depende de tradução política local.

A literatura científica recente reforça esse diagnóstico. Nature Communications (2024) demonstra que a ciência aberta, ao universalizar critérios de acessibilidade e reprodutibilidade, frequentemente desconsidera protocolos culturais que protegem saberes indígenas. O estudo da Facets Journal (2023) mostra que sistemas de classificação de biodiversidade que ignoram ontologias nativas invisibilizam modos locais de nomear, cuidar e coexistir com seres da floresta. Esses conflitos entre regimes de dados não são apenas técnicos: expressam disputas entre modos de vida — de um lado, uma ecologia capitalista do conhecimento, orientada à extração e eficiência; de outro, uma ecologia relacional do saber, fundada na reciprocidade e no pertencimento.

A disputa por dados é, fundamentalmente, uma disputa ontológica. O dado não é apenas aquilo que se coleta, mas aquilo que se reconhece como digno de inscrição. Quando reivindicam o direito de criar seus próprios sistemas informacionais, povos indígenas não buscam ajustar-se à tecnicidade dominante, mas instaurar outro regime de verdade. Em jogo está a possibilidade de um digital pluriversal, no qual sistemas de registro, análise e arquivamento não apenas representem a diversidade cultural, mas sejam constituídos por ela. Em vez de uma racionalidade técnica universal, afirma-se a necessidade de múltiplas infraestruturas capazes de refletir diferentes modos de existência.

A tecnopolítica indígena não é uma reação ao colonialismo digital, mas uma insurgência ontoepistêmica que reprograma futuros possíveis. Por meio de redes comunitárias, plataformas autônomas e inteligências artificiais enraizadas em saberes ancestrais, não se observa a adaptação dos povos originários às tecnologias ocidentais, mas a reinvenção dessas tecnologias a partir de outros princípios. Nesse processo, o digital deixa de operar como vetor de homogeneização e passa a constituir território de enunciação, escuta e cuidado. A descolonização dos dados torna-se, assim, gesto de imaginação política radical que reposiciona o próprio horizonte do que chamamos tecnologia.

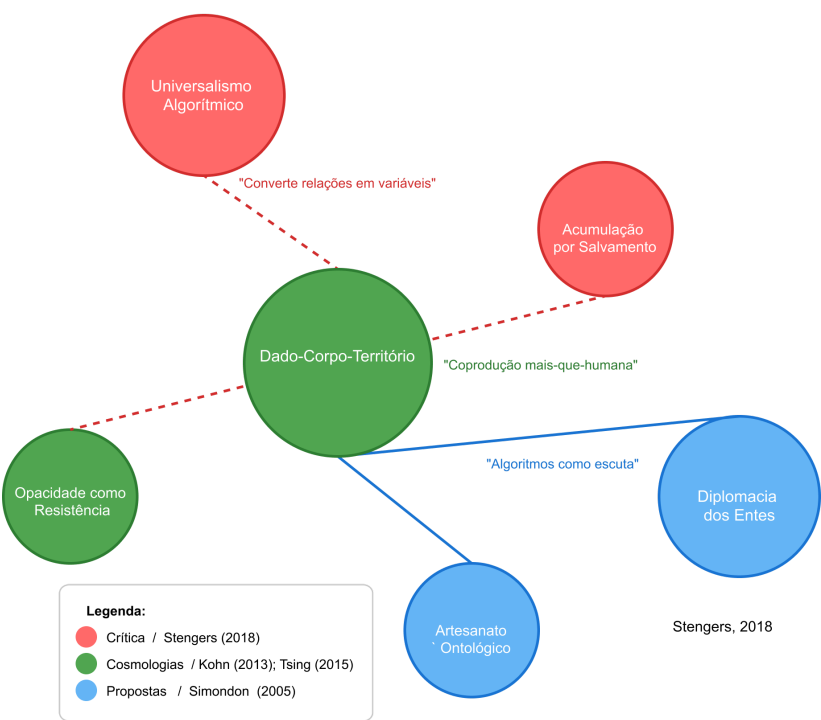
Síntese Analítica

A recusa indígena em aceitar o dado como objeto neutro instaura uma fissura ontológica que a gramática digital hegemônica não consegue suturar. Essa recusa não se limita à oposição, mas convoca um plano no qual dado, corpo e território se coproduzem, desestabilizando a presunção de universalidade algorítmica que sustenta a extração de valor em plataformas globais. A tensão emerge porque, ao converter relações em variáveis, o cálculo apaga a alteridade radical que sustenta a pluralidade do mundo (Stengers, 2018).

A figura organiza um campo de tensões entre regimes de abstração algorítmica e formas situadas de coprodução entre dados, corpos e territórios. Ao articular três domínios — crítica, cosmologias e propostas — evidencia o papel central do eixo “Dado-Corpo-Território” como locus de conflito ontológico e disputa epistêmica. A visualização não apenas estrutura polos de antagonismo e suas derivações conceituais, mas também sugere caminhos alternativos de pensamento técnico,

político e cosmológico. Sua força reside em condensar, em um esquema relacional, diferentes projetos de mundo que disputam o sentido da tecnologia e da vida em comum.

Figura 1 –Conflitos Ontológicos e Possibilidades Cosmopolíticas no Encontro entre Dados, Corpos e Territórios



Fonte: os autores, adaptado de Stengers (2018); Kohn (2013); Tsing (2015); Simondon (2005)

Ao evidenciar o “universalismo algorítmico” como vetor de abstração e homogeneização, a figura problematiza a violência epistêmica implicada na conversão de relações em variáveis (Stengers, 2018). Em contraposição, os vetores vinculados à escuta, opacidade e coprodução apontam para alternativas

que recusam a captura totalizante dos dados e afirmam modos relacionais e mais-que-humanos de conhecimento (Kohn, 2013; Tsing, 2015). A proposta de uma diplomacia dos entes e de um artesanato ontológico, inspirada em Simondon (2005), convoca a reconfigurar tecnologias como práticas de composição, e não de domínio. O mapa sugere que resistir à colonialidade algorítmica implica não apenas denunciar, mas reinventar infraestruturas a partir de vínculos outros entre técnica, vida e território. É, portanto, uma disputa entre regimes de legibilidade do mundo, com efeitos decisivos para políticas de dados, ecologias do sensível e horizontes do comum.

Quando técnicos de sensoriamento remoto transformam a mata em nuvens de pontos, acreditam produzir conhecimento preciso; contudo, reproduzem uma ficção cartesiana que dissocia mundo e mensuração. Essa ficção contrasta com a indeterminação relacional evocada por Kohn (2013), para quem florestas comunicam sem reduzir a experiência a signos humanos. Se o algoritmo exige traduzir tudo em código, o manifesto da floresta insiste em permanecer parcial e deliberadamente ilegível, instaurando um regime de opacidade que a racionalidade informacional lê como ruído, mas que, no âmbito cosmopolítico, constitui salvaguarda de existência.

O impasse jurídico que emerge dessa fricção evidencia o descompasso entre formas de vida e formas de lei. O arcabouço liberal permanece ancorado na figura do sujeito proprietário, incapaz de reconhecer que terra e dado podem compor coletivos mais-que-humanos. A jurisprudência internacional sobre patrimônio biocultural — ainda incipiente — tenta acomodar esse excesso, mas esbarra na insistência estatal em métricas de titularidade individual. Polanyi (1944) já alertava para os

efeitos da mercantilização de terras e corpos; a mercantilização dos dados radicaliza esse problema ao deslocá-lo para a esfera da inteligibilidade ontológica.

Sob a ótica econômica, a captura algorítmica opera segundo uma lógica de “acumulação por salvamento” (Tsing, 2015), extraindo valor precisamente onde as margens da vida resistem. Diferentemente do modelo mineiro que devasta territórios e parte, a mineração de dados é parasitária: exige atualização contínua. Esse parasitismo força comunidades a negociar com plataformas cujos protocolos não foram concebidos para acolher narrativas plurais. Nesse terreno surgem moedas comunitárias, certificados de carbono e blockchains de rastreabilidade que prometem reciprocidade, mas frequentemente reiteram a lógica da equivalência abstrata que pretendiam subverter.

A abertura especulativa para futuros tecnológicos ressoa no conceito de individuação técnica de Simondon (2005), segundo o qual objetos realizam seu potencial ao ingressar em novas cadeias de relação. Se dispositivos de IA forem concebidos como artesanato ontológico — e não como superestruturas impositivas — poderão abrigar algoritmos que operem em zonas de incerteza, convertendo programas de previsão em programas de escuta. Esse deslocamento requer assemblagens sociotécnicas capazes de sustentar complexidade, como propõe De Landa (2016), para quem sistemas vivos e técnicos evoluem por coemergência contínua de agências.

A escala planetária das emergências climáticas, que Chakrabarty (2009) descreve como tensão entre história humana e história da Terra, intensifica a necessidade de infraestruturas de dados que não reproduzam a divisão natureza/cultura. Nesse cenário, a governança algorítmica se apresenta como promessa de controle, mas tende a reiterar a “ficção do Antropo-Uno”, ao nomear a humanidade como

sujeito homogêneo enquanto oculta a geopolítica racial de quem emite sinais e de quem é monitorado. O dado-relação proposto por coletivos indígenas desloca essa impostura ao afirmar que crises planetárias só podem ser enfrentadas mediante pactos ontoepistêmicos que reconheçam a agência dos múltiplos.

A interdependência entre as seções analíticas torna-se evidente ao observar que cada tentativa de contra-mapeamento pressupõe — ainda que critique — a própria infraestrutura que busca hackear. A ambivalência descrita por Povinelli (2016) indica que a luta ocorre não apenas contra a captura, mas dentro do aparato que captura. Fortalecer a tecnopolítica indígena implica aceitar a condição agônica de habitar simultaneamente o vetor platônico da abstração e o grão trágico da imanência: somente assim é possível reescrever protocolos sem perder de vista a alteridade que os excede.

Persistem dilemas metodológicos. Quando a pesquisa crítica se limita a denunciar captura, ela inadvertidamente converte-se ao mesmo paradigma que absolutiza o dado como medida última do real. Faz-se necessário desenvolver um método de investigação que, à maneira de Stengers, privilegie a “diplomacia dos entes” sobre a refutação, permitindo que divergências ontológicas configurem a própria arena epistêmica. Essa diplomacia inviabiliza fechamentos categóricos e instaura um processo contínuo de negociação de mundos, no qual a ciência deixa de prescrever e passa a compor.

Dessa tessitura emerge um campo de indagação aberto a experimentações tecnológicas que não eliminem, mas transformem a tensão constitutiva entre cálculo e relação. Ao sustentar a fricção — e não dissolvê-la em equivalências —, o horizonte de uma ciência de dados pluriversal permanece em

vir-a-ser, convocando pesquisadores, comunidades e dispositivos a imaginar, conjuntamente, arquiteturas capazes de hospedar o inconciliável.

Conclusão

Os resultados desta pesquisa demonstram que a governança algorítmica aplicada aos territórios indígenas não constitui um simples avanço técnico de gestão ambiental, mas a atualização de práticas coloniais que reduzem cosmologias relacionais a fluxos de dados abstratos. Ao converter a floresta, os rios e os corpos em variáveis numéricas, tais sistemas instauram uma ontologia única que apaga saberes ancestrais e ignora o caráter coletivo e espiritual do território para as comunidades indígenas. A análise evidenciou que, embora marcos legais como a Lei Geral de Proteção de Dados representem avanços regulatórios, permanecem insuficientes para abarcar as dimensões comunitárias e pluriespécies do dado, conforme reivindicado por protocolos internacionais e por movimentos indígenas.

Entre as limitações do estudo, destaca-se a dependência de fontes secundárias e a dificuldade de acesso direto a iniciativas tecnopolíticas indígenas em curso, o que restringe uma compreensão mais aprofundada das dinâmicas locais e das perspectivas internas às comunidades. Além disso, as práticas insurgentes de contra-mapeamento e os protocolos de dados indígenas apresentam grande diversidade regional e cultural, demandando abordagens comparativas mais amplas para uma análise verdadeiramente abrangente.

Para pesquisas futuras, recomenda-se o desenvolvimento de estudos etnográficos de longa duração que articulem perspectivas tecnopolíticas indígenas e incorporem metodologias participativas, possibilitando que as próprias comunidades definam questões, métodos e categorias analíticas. No âmbito das políticas públicas, torna-se urgente formular marcos regulatórios que reconheçam explicitamente a dimensão coletiva e territorial dos dados indígenas, garantindo autonomia na governança informacional e respeitando protocolos comunitários de consentimento. Esses avanços dependem de uma articulação entre Estado, organizações indígenas, academia e sociedade civil, orientada não apenas pela proteção jurídica dos dados, mas por um compromisso político com a pluralidade ontológica e o direito à diferença.

Referências

- Avelino, R. (2020). *Vigilância, algoritmos e infraestrutura digital no Brasil*. São Paulo: [s.n.].
- Benjamin, R. (2019). *Race after technology: Abolitionist tools for the new Jim Code*. Polity Press.
- Bowker, G., & Star, S. L. (1999). *Sorting things out: Classification and its consequences*. MIT Press.
- Brasil. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm
- Brasil. (2018). *Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)*. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm
- Cardoso, M. B., et al. (2017). *Cartografia social Potiguar: Mapas em movimento*. Espaço Ameríndio, 11(1), 180–199. <https://seer.ufrgs.br/EspacoAmerindio/article/download/74228/46209>
- Carroll, S. R., et al. (2020). The CARE Principles for Indigenous Data Governance. *Data Science Journal*, 19, 43. <https://doi.org/10.5334/dsj-2020-043>

- Chakrabarty, D. (2009). *The climate of history: Four theses*. *Critical Inquiry*, 35(2), 197–222. <https://doi.org/10.1086/596640>
- Cordova, Y. (2021). Privacidade digital como direito do cidadão: O caso dos grupos indígenas do Brasil. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2103.16455>
- Couldry, N., & Mejías, U. (2019). Data colonialism: Rethinking Big Data's relation to the contemporary subject. *Television and New Media*, 20(4), 336–349. <https://doi.org/10.1177/1527476418796632>
- De la Cadena, M. (2015). *Earth beings: Ecologies of practice across Andean worlds*. Duke University Press.
- De Landa, M. (2016). *Assemblage theory*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Dehaene, S., et al. (2008). *Indigenous culture clarifies nature and limits of how humans measure*. Harvard Gazette. <https://news.harvard.edu/gazette/story/2008/06/indigenous-culture-clarifies/>
- Escobar, A. (2018). Designs for the pluriverse: Radical interdependence, autonomy, and the making of worlds. Duke University Press.
- Facets Journal. (2023). Applying the CARE Principles to ecology and biodiversity research. *Facets*, 8. <https://doi.org/10.1139/facets-2023-0135>
- Ferreira da Silva, D. (2019). *A dívida impagável*. Oficina da Imaginação Política.
- Ferreira, L., et al. (2023). *Indigenous data governance: A study of the case of the Yanomami*. Tilburg University. <https://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=163009>
- GIDA-Global. (2020). *The CARE Principles for Indigenous Data Governance*. <https://www.gida-global.org/care>
- Haraway, D. (2016). Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene. *Duke University Press*.
- Institute of Network Cultures. (2023). *Networks of resistance: Resisting data colonialism*. https://networkcultures.org/wp-content/uploads/2023/12/ResistingDataColonialism_INC2023_TOD50.pdf
- Instituto Socioambiental; Ministério Público Federal. (2021). *Projeto Territórios Vivos*. <https://www.mpf.br/atuacao-tematica/ccr6/territorios-vivos>

- Instituto Socioambiental; Ministério Público Federal. (2025). *Territórios Vivos: Protocolos comunitários de dados e vigilância territorial indígena*. Brasília: ISA/MPF.
<https://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr6/territorios-vivos>
- Kane, J., et al. (2023). *Applying the CARE Principles to ecology and biodiversity research*. Facets, 8.
<https://doi.org/10.1139/facets-2023-0135>
- Kohn, E. (2013). *How forests think: Toward an anthropology beyond the human*. University of California Press.
- Kopenawa, D., & Albert, B. (2015). *A queda do céu: Palavras de um xamã yanomami*. Companhia das Letras.
- Kwet, M. (2019). Digital colonialism: US empire and the new imperialism in the Global South. *Race & Class*, 60(4), 3–26. <https://doi.org/10.1177/0306396818823172>
- Latour, B. (1993). *We have never been modern*. Harvard University Press.
- Lewis, J. E., et al. (2020). *Indigenous protocol and artificial intelligence position paper*. Initiative for Indigenous Futures and CIFAR. <https://www.indigenous-ai.net>
- Lippold, C.; Faustino, G. (2022). *Data extractivism and Indigenous communities in Latin America*. Quito: CLACSO.
- Mignolo, W. (2000). *Local histories/global designs: Coloniality, subaltern knowledges, and border thinking*. Princeton University Press.
- Mignolo, W. (2011). *The darker side of Western modernity: Global futures, decolonial options*. Duke University Press.
- Mongabay. (2016). *Brazil's Indigenous groups use participatory mapping to defend land and culture*. <https://news.mongabay.com/2016/05/brazils-indigenous-groups-use-mapping-to-defend-land/>
- Mongabay. (2022). *To fight invaders, Mundurucu women wield drone cameras and cellphones*. <https://news.mongabay.com/2022/03/to-fight-invaders-mundurucu-women-wield-drone-cameras-and-cel-lphones/>
- Organização Internacional do Trabalho. (1989). *Convenção nº 169 sobre Povos Indígenas e Tribais*. https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C169

- Pinhanez, C., et al. (2024). Harnessing the power of AI to vitalize endangered Indigenous languages. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2407.12620>
- Polanyi, K. (1944). *The great transformation: The political and economic origins of our time*. New York: Farrar & Rinehart.
- Posada, J. (2021). The coloniality of data work in Latin America. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2105.06262>
- Povinelli, E. A. (2016). *Geontologies: A requiem to late liberalism*. Duke University Press.
- Rancière, J. (2000). *A partilha do sensível: Estética e política*. Editora 34.
- Razavi, S. (2022). *Co-gestion via Earth Observation among Indigenous communities*. *Globalizations*, 19(7). <https://doi.org/10.1080/14747731.2022.2093556>
- Reuters. (2024). *In the Amazon, Indigenous trek marks territory where Brazil is absent*. <https://www.reuters.com/investigates/special-report/brazil-indigenous-land/>
- Ricaurte, P. (2019). Data epistemologies, the coloniality of power, and the decolonial option. *Television & New Media*, 20(4), 350–365. <https://doi.org/10.1177/1527476419831640>
- Ricaurte, P. (2021). *Tecnopolíticas do Sul: Dados, colonialidade e resistências*. Cidade do México: UNAM.
- Rouvroy, A. (2018). O governo algorítmico da sociedade. In E. Magrani (Org.), *Internet & sociedade*. FGV.
- Sanderson, M., et al. (2024). Governance of Indigenous data in open earth systems science. *Nature Communications*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-024-53480-2>
- Santos, B. de S. (2014). *Epistemologies of the South: Justice against epistemicide*. Paradigm Publishers.
- Simondon, G. (2005). *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*. Éditions Jérôme Millon.
- Silveira, S. A. (2018). *Governança digital, vigilância e sociedade informacional*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo.
- Stanford University. (2024). *How to map my body: Legal imagination, Indigenous activism and maps as weapons*. <https://exhibits.stanford.edu/blrcc3/feature/how-to-map-my-body-legal-imagination-indigenous-activism-and-using-maps-as-weapons>
- Stengers, I. (2018). *Another science is possible: A manifesto for slow science*. Polity Press.

- Stern, Y.; Young, S.; Morris, K. (2022). *Blockchain for Indigenous sovereignty: Community-led infrastructures for data governance*. Vancouver: Indigenous Futures Lab.
- Tsing, A. L. (2015). *The mushroom at the end of the world: On the possibility of life in capitalist ruins*. Princeton University Press.
- United Nations. (2007). *United Nations declaration on the rights of Indigenous Peoples*. <https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/declaration-on-the-rights-of-indigenous-peoples.html>
- Viegas, F., et al. (2020). *Cartografias sociais e território*. Terra Livre, (55). <https://publicacoes.agb.org.br/terralivre/article/download/2275/1829/6910>
- Viveiros de Castro, E. (2002). *A inconstância da alma selvagem: E outros ensaios de antropologia*. Cosac Naify.
- World Health Organization. (2024). *Integrating CARE Principles into global health data governance*. Geneva: WHO. <https://www.who.int/publications>