



SILÊNCIO PROGRAMADO: COMO PLATAFORMAS APAGAM A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CAIÇARA

PROGRAMMED SILENCE: HOW PLATFORMS ERASE CAIÇARA ENVIRONMENTAL EDUCATION

SILENCIO PROGRAMADO: CÓMO LAS PLATAFORMAS BORRAN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL CAIÇARA

Jackson Morais Barcelos¹
Helena Midori Kashiwagi da Rocha²

RESUMO

Este artigo discute como plataformas digitais e sistemas algorítmicos produzem silêncio programado sobre saberes de povos tradicionais, afetando a Educação Ambiental (EA) em territórios caiçaras. Com base na EA crítica e nas epistemologias do Sul, argumenta-se que os modelos de dados operam sob lógicas extrativistas e universalizantes, instaurando uma colonialidade do saber digital que tende a invisibilizar conhecimentos não hegemônicos. Trata-se de um ensaio teórico-documental que mobiliza literatura especializada e análise de documentos públicos (BNCC, PPPs, diretrizes curriculares e materiais institucionais de plataformas educacionais, além de marcos de proteção de dados), empregando categorias analítico-argumentativas (algoritmo, colonialidade de dados, justiça cognitiva). Os achados se organizam em três eixos: (i) apagamento algorítmico – bases de dados e métricas que desconsideram repertórios locais; (ii) padronização curricular-plataformas – alinhamentos tecnopolíticos que comprimem o currículo do território; (iii) contra-hegemonias escolares – possibilidades de reexistência por meio de práticas críticas que reintroduzem saberes do mar no cotidiano pedagógico. Conclui-se que a ausência sistemática desses saberes nos dados que informam políticas e materiais educacionais compromete a justiça socioambiental e a pluralidade epistêmica. Como agenda, propõe-se: governança de dados sensível ao território, curadorias curriculares que valorizem conhecimentos ancestrais e formação docente voltada à justiça cognitiva. O artigo contribui para o debate contemporâneo entre tecnologia, ecologia e educação ao delinear caminhos de descolonização digital na escola pública.

PALAVRAS-CHAVE: algoritmos; colonialidade digital; educação ambiental; justiça cognitiva; povos tradicionais.

ABSTRACT

This article examines how digital platforms and algorithmic systems produce programmed silence around the knowledge of traditional peoples, with direct effects on Environmental Education (EE) in caiçara territories. Grounded in critical EE and the epistemologies of the South, it argues that data models operate through extractivist

Submetido em: 20/12/2025 – **Aceito em:** 11/03/2026 – **Publicado em:** 20/09/2026

¹Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Paraná Setor Litoral (UFPR) e Educador da Rede Pública pela Secretaria de Estado de Educação (SEED). Com ampla experiência em escolas do campo e comunidades caiçaras nas áreas insulares de Guaraqueçaba-PR. <https://lattes.cnpq.br/1838174335565069>

²Doutora em Geografia pela UFPR, com estágio de doutorado sanduíche na Universidad Autónoma de Madrid (Espanha) e pós-doutora pela Universidade Federal do Amazonas. Professora titular da Universidade Federal do Paraná Setor Litoral da UFPR. <https://lattes.cnpq.br/3191052327210152>



and universalizing logics, instituting a digital coloniality of knowledge that renders non-hegemonic knowledges invisible. Methodologically, it is a theoretical-documentary essay that mobilizes specialized literature and public documents (BNCC, school PPPs, curricular guidelines, and institutional materials), employing analytic-argumentative categories (algorithm, data coloniality, cognitive justice). Findings are organized in three axes: (i) algorithmic erasure—datasets and metrics that disregard local repertoires; (ii) curriculum—platform standardization—technopolitical alignments that compress the curriculum of the territory; and (iii) school counter-hegemonies—possibilities of re-existence through critical practices that reintroduce sea-based knowledges into everyday pedagogy. The systematic absence of these knowledges from the data informing policies and educational materials undermines socio-environmental justice and epistemic plurality. As an agenda, the paper proposes territorially sensitive data governance, curricular curatorship that values ancestral knowledge, and teacher education oriented toward cognitive justice. The article contributes to contemporary debates at the intersection of technology, ecology, and education by outlining pathways for digital decolonization in public schools.

KEYWORDS: algorithms; digital coloniality; environmental education; cognitive justice; traditional peoples.

RESUMEN

Este artículo examina cómo las plataformas digitales y los sistemas algorítmicos producen un silencio programado en torno a los saberes de los pueblos tradicionales, con efectos directos en la Educación Ambiental (EA) en territorios caízaros. Desde la EA crítica y las epistemologías del Sur, se sostiene que los modelos de datos operan mediante lógicas extractivistas y universalizantes, instituyendo una colonialidad digital del saber que invisibiliza conocimientos no hegemónicos. Metodológicamente, se trata de un ensayo teórico-documental que moviliza literatura especializada y documentos públicos (BNCC, Proyectos Político-Pedagógicos, directrices curriculares y materiales institucionales), empleando categorías analítico-argumentativas (algoritmo, colonialidad de los datos, justicia cognitiva). Los hallazgos se organizan en tres ejes: (i) borrado algorítmico —conjuntos de datos y métricas que desatienden repertorios locales—; (ii) estandarización currículo—plataformas —alineamientos tecnopolíticos que comprimen el currículo del territorio—; y (iii) contrahegemonías escolares —posibilidades de re-existencia mediante prácticas críticas que reintroducen saberes del mar en la vida pedagógica cotidiana. La ausencia sistemática de estos saberes en los datos que informan políticas y materiales educativos compromete la justicia socioambiental y la pluralidad epistémica. Como agenda, se proponen gobernanza de datos sensible al territorio, curadurías curriculares que valoren conocimientos ancestrales y formación docente orientada a la justicia cognitiva. El artículo contribuye al debate contemporáneo entre tecnología, ecología y educación al delinear rutas de descolonización digital en la escuela pública.

PALABRAS CLAVE: algoritmos; colonialidad digital; educación ambiental; justicia cognitiva; pueblos tradicionales.

INTRODUÇÃO

A expansão das tecnologias digitais e da inteligência artificial reconfigura, em ritmo acelerado, modos de conhecer, comunicar e governar a vida social e ambiental. Sob uma aparência de neutralidade técnica, plataformas e modelos algorítmicos operam como gramáticas de seleção e valoração: definem o que conta como dado, evidência e verdade útil à ação pública. Esse funcionamento não é meramente instrumental; ele produz enquadramentos de mundo que tendem a estabilizar universalismos, silenciar diferenças e padronizar repertórios culturais e pedagógicos. Em educação e em políticas ambientais, tais filtros incidem sobre currículos, indicadores e materiais didáticos, afetando diretamente territórios cuja sustentabilidade depende de saberes locais.



Nessa chave, a colonialidade do saber — formulada por Aníbal Quijano e expandida por Boaventura de Sousa Santos — adquire uma face tecnopolítica: a colonialidade digital do saber. Ela se manifesta quando arquiteturas de dados e métricas universalizantes desconsideram contextos de produção do conhecimento, convertendo a diversidade epistêmica em ruído ou “viés” a ser depurado (Quijano, 2005; Santos, 2010). Em educação ambiental, esse movimento pode invisibilizar práticas, linguagens e temporalidades que sustentam modos de vida de povos e comunidades tradicionais, entre eles os caiçaras, deslocando-os para fora do horizonte de legibilidade de bancos de dados, plataformas e instrumentos de avaliação.

A educação ambiental crítica oferece ferramentas para enfrentar esse quadro. Reigota (1999) enfatiza a dimensão cultural e política da EA; Loureiro (2012) sublinha seu compromisso com justiça socioambiental e formação de sujeitos coletivos; Leff (2006) propõe a racionalidade ambiental como reapropriação social da natureza e reconhecimento de saberes situados. Em diálogo com esse campo e com debates sobre tecnopolítica e dados — como o escrutínio das “caixas-pretas” informacionais (Pasquale, 2015), a crítica à extração de dados no capitalismo digital (Sadowski, 2020) e as tecnopolíticas vistas “a partir das margens” (Varon, 2019) —, este artigo trabalha a hipótese de que vivemos um silêncio programado: um efeito sistêmico pelo qual plataformas e algoritmos tendem a apagar traços dos saberes do território.

O objetivo do artigo é analisar, em recorte teórico-documental, como lógicas algorítmicas e artefatos de plataforma reorientam currículos, indicadores e materiais institucionais, produzindo apagamentos de saberes territoriais na educação ambiental caiçara. Para isso, mobiliza literatura especializada e documentos públicos (BNCC, Projetos Político-Pedagógicos e diretrizes curriculares, entre outros), preservando a análise de categorias, normas e materiais. A contribuição é dupla: conceitualmente, qualifica o apagamento algorítmico de conhecimentos locais pela noção de silêncio programado; politicamente, delineia implicações para a EA no território caiçara, com ênfase em governança de dados sensível ao contexto, curadorias curriculares que reintroduzam saberes ancestrais e formação docente orientada à justiça cognitiva.

REFERENCIAL TEÓRICO

Educação ambiental crítica e justiça cognitiva



A educação ambiental crítica (EA crítica) parte do reconhecimento de que não há neutralidade quando se disputam sentidos sobre natureza, território e futuro. Em vez de reduzir-se a mudanças comportamentais individuais, ela interroga bases políticas, econômicas e culturais que produzem conflitos socioambientais e desigualdades de acesso ao conhecimento. Nessa perspectiva, a escola deixa de ser mero espaço de transmissão de conteúdos ecológicos e se torna arena de leitura do mundo, onde se confrontam projetos de sociedade e gramáticas concorrentes de valor da vida. É nesse ponto que a justiça cognitiva se torna estruturante: não há justiça socioambiental sem reconhecimento efetivo de múltiplas epistemologias, especialmente as produzidas por povos e comunidades tradicionais.

Ao situar a EA como prática sociocultural, Reigota (1999) desloca o foco da “adaptação de condutas” para a disputa por sentidos públicos, assumindo que ambiente é construção simbólica e política. Isso abre espaço para currículos e projetos pedagógicos incorporarem cotidiano, linguagens e memórias dos territórios — condição para que sujeitos leiam criticamente as relações entre poder, economia e degradação. Na mesma direção, Loureiro (2012) enfatiza a formação de sujeitos coletivos comprometidos com transformação, em confronto com racionalidades que invisibilizam conflitos e naturalizam desigualdades. Esse movimento se robustece com a racionalidade ambiental de Leff (2006), que propõe reapropriação social da natureza e diálogo entre formas diversas de conhecimento, reconhecendo o valor cognitivo de cosmologias, técnicas e narrativas frequentemente deslegitimadas pelo cânone escolar. No plano pedagógico, isso reconfigura escolhas curriculares, objetos de estudo e critérios de avaliação, abrindo caminho para uma pedagogia do território que articula ciência, memória e experiência.

O eixo político-epistemológico dessa virada pode ser explicitado pela crítica à colonialidade do saber. Quijano (2005) mostrou como hierarquias epistêmicas foram produzidas para definir o que conta como conhecimento válido e o que deve ser silenciado. Santos (2010), ao enfatizar as “epistemologias do Sul”, sustenta que diversidade epistêmica é princípio de ampliação de inteligibilidades, capaz de iluminar dimensões do real que olhares universalistas tendem a apagar. Em termos curriculares, isso desloca a ideia de currículo como lista de conteúdos para concebê-lo como ecologia de saberes, onde encontros entre perspectivas distintas se tornam condição de aprendizagem e cidadania. Assim, justiça cognitiva pode ser



entendida como garantia de condições para que coletivos definam problemas, formulem evidências e proponham critérios de verdade pertinentes às suas experiências históricas — indo além da mera “inclusão do local” como adorno e avançando para a coautoria epistemológica dos sujeitos do território.

Em contextos caiçaras, saberes do mar, do mangue e das marés não são apenas conteúdos: são tecnologias de leitura do ambiente, cronologias próprias e éticas de cuidado, cujo apagamento empobrece o ensino e desorganiza formas de vida. Uma pedagogia crítica de base dialógica (Freire, 1996) reforça essa exigência ao compreender o ensino como ato político e a aprendizagem como produção compartilhada de sentido, mediatizada pelo mundo. Esse horizonte é ampliado por debates latino-americanos sobre territorialidade: Escobar (2020) argumenta que crises ecológicas não se resolvem apenas com mais tecnologia, mas com reconfigurações ontológicas — outras formas de habitar e produzir mundo —, o que recoloca a EA crítica como prática voltada a reconhecer, relacionar e proteger tramas de vida territoriais.

A urgência da justiça cognitiva torna-se ainda mais nítida diante da mediação crescente de plataformas e algoritmos no cotidiano escolar. Pasquale (2015) evidencia como infraestruturas informacionais se tornam caixas-pretas, naturalizando critérios opacos de relevância e visibilidade; Sadowski (2020) descreve o extrativismo de dados como lógica central do capitalismo digital, com efeitos normativos sobre o que aparece como problema e solução. Sem mediação crítica, tais dinâmicas operam como curadores invisíveis do conhecimento e podem instaurar um silêncio programado sobre saberes que não se ajustam a esquemas predefinidos de coleta, classificação e avaliação. Por isso, disputar a curadoria do comum implica combinar ecologias de saberes como princípio curricular, governança de dados sensível ao território e avaliações que reconheçam temporalidades, linguagens e evidências próprias de cada contexto. Varon (2019) lembra que pensar tecnopolítica “a partir das margens” é condição para reprojeter infraestruturas de modo democrático; na escola pública, isso supõe envolver estudantes e comunidades na definição do que conta como dado e de como será interpretado, reduzindo a distância entre métricas e vida.

Em síntese, EA crítica e justiça cognitiva compõem um mesmo horizonte ético-político: garantir condições para que saberes situados participem da produção de verdade pública e orientem decisões que afetam a vida coletiva. Sem esse compromisso, corremos o risco de



currículos impecáveis no papel e pobres de mundo; com ele, abre-se espaço para que a escola do território — inclusive a escola caiçara — seja também escola do mar, do mangue e das marés, articulando ciência, memória e cuidado em práticas que resistem ao apagamento e ampliam o campo do possível.

COLONIALIDADE DE DADOS/ALGORÍTMICA

Chamo de colonialidade de dados o arranjo tecnopolítico que captura, traduz e governa a vida por meio de infraestruturas informacionais que tratam diferenças como ruído e contextos como exceção. A noção atualiza a crítica da colonialidade do saber — hierarquias epistêmicas que definem quem pode falar e o que conta como conhecimento válido — nas camadas de coleta, modelagem e decisão operadas por plataformas e sistemas de inteligência artificial. No plano material, bancos de dados, métricas e modelos tornam-se dispositivos de curadoria invisível do real, determinando o que aparece, o que desaparece e com que peso aparece. No plano político, a promessa de neutralidade técnica oculta disputas sobre categorias, limiares e prioridades que afetam políticas públicas, currículos e a vida em comum.

Esse processo se instala por três movimentos recorrentes: extração, tradução e governança algorítmica. O primeiro converte práticas, ambientes e corpos em sinais registráveis — não se coleta “a realidade”, mas aquilo que a infraestrutura sabe medir. Quando escolas e territórios não cabem nas planilhas disponíveis, a existência do que não foi mensurado fica precarizada. O segundo movimento é o da tradução: sinais heterogêneos são convertidos em variáveis padronizadas, etapa em que se define o sentido de categorias (por exemplo, o que conta como “projeto de educação ambiental”) e quais valores serão considerados aceitáveis. O terceiro movimento é o da governança algorítmica: cadeias automáticas ou semiautomáticas que usam esses dados para alocar recursos, ranquear conteúdos, certificar desempenhos e pautar prioridades escolares.

Em cada etapa há escolhas — e escolhas são políticas. Quando um pipeline elimina “outliers” para produzir séries “limpas”, aquilo que foge ao padrão pode ser justamente a marca de um saber situado. Um calendário escolar que ignora a lógica das marés e das safras do mangue, por exemplo, lê a ausência como “evasão” e não como temporalidade do território. A chamada limpeza de dados pode se tornar, assim, limpeza de mundo. Essa crítica dialoga com



a denúncia das caixas-pretas informacionais que estabilizam opacidades sob o manto da eficiência (Pasquale, 2015) e converge com a análise do extrativismo de dados como eixo do capitalismo digital, em que coletar e antecipar comportamentos vale mais do que compreender experiências (Sadowski, 2020).

O efeito se intensifica quando plataformas que mediam o cotidiano escolar operam como padrões de fato. Seus defaults funcionam como normas silenciosas: se catálogos priorizam temas universais e urbanocêntricos, trabalhar saberes do mar exige nadar contra recomendações, rubricas e relatórios que desestimulam o local. Quando indicadores de “qualidade” premiam apenas o quantificável, dimensões de oralidade, pertencimento e cuidado ambiental desaparecem dos painéis que orientam decisões. Por isso, “viés” não é a melhor metáfora: sugere acidente corrigível com mais amostras, quando o que está em jogo é projeto — quem define as categorias, quais problemas importam, que critérios de prova serão aceitos e com quais consequências. Nesse ponto, sistemas algorítmicos não apenas refletem desigualdades; eles as organizam e distribuem, convertendo classificações em efeitos sociais. Essa problemática ecoa a crítica à automação em serviços públicos (Eubanks, 2018), as discussões sobre invisibilização em arquiteturas de busca e recomendação (Noble, 2018) e a provocação de que imaginações culturais e raciais podem se projetar em códigos e padrões mesmo quando não há intenção explícita de discriminar (Benjamin, 2019).

Na escola, esses mecanismos aparecem de forma discreta, porém persistente. Rubricas de “projetos de EA” que exigem formatos padronizados desencorajam experiências baseadas em cartografia afetiva e escuta do território. Plataformas com “sequências prontas” reduzem docência à execução e enfraquecem a curadoria pedagógica necessária para articular ciência e saberes ancestrais. Dashboards que não incorporam indicadores de pertencimento e cuidado tendem a premiar a repetição de conteúdos com baixa relação com a vida local. Em territórios caiçaras, o resultado é o apagamento algorítmico de conhecimentos sobre correntes, ventos, ciclos do caranguejo e formas de cooperação comunitária — repertórios que sustentam práticas de manejo e educação do território.

Falar em colonialidade de dados, portanto, é afirmar um desencontro estrutural entre infraestruturas universalizantes e ecologias de saberes. A resposta não se resolve com “mais dados” sobre comunidades — o que frequentemente amplia a extração —, mas com governança



sensível ao território, participação informada de escolas e comunidades na definição do que coletar, como coletar e para quê coletar, além de transparência operacional das plataformas para auditar critérios de relevância, exclusão e ranqueamento. No plano curricular, requer curadorias que repactuem o que conta como evidência em educação ambiental, reconhecendo linguagens e temporalidades que não cabem em métricas estreitas. Esse giro prepara o terreno para o tópico seguinte — o epistemicídio digital e suas incidências sobre o currículo do território —, no qual a invisibilização sistemática de saberes caiçaras deixa de ser efeito colateral e se mostra como racionalidade de fundo.

EPISTEMICÍDIO DIGITAL E CURRÍCULO DO TERRITÓRIO

Boaventura de Sousa Santos utiliza epistemicídio para nomear a destruição sistemática de modos de conhecer produzidos fora do cânone moderno-ocidental, processo articulado à colonialidade do poder e do saber (Santos, 2010). No presente, sua mutação digital opera por infraestruturas que classificam, ranqueiam e distribuem visibilidade segundo métricas universalizantes. Não se trata apenas de “viés” técnico, mas de um regime de produção de verdade que define o que pode ser aprendido e por quem, convertendo desigualdades históricas em padrões informacionais. Quando plataformas educacionais tratam repertórios locais como “dados ruidosos” e currículos padronizados negligenciam linguagens e temporalidades do território, o resultado é epistemicídio digital.

O currículo do território oferece uma chave de enfrentamento: em vez de um elenco abstrato de conteúdos, parte de ecologias de saberes situadas — cosmologias, técnicas, memórias e mapas afetivos — e as articula criticamente com conhecimentos científicos e políticos, reconhecendo que toda seleção curricular é ato de poder. A ideia de ecologias de saberes propõe traduções interculturais cuidadosas, em lugar de hierarquias rígidas (Santos, 2010). Em territórios caiçaras, isso implica mobilizar saberes do mar e do mangue como tecnologias de leitura ambiental: cronologias orientadas por marés e ventos, cartografias que combinam direção de correntes e lugares de memória, e narrativas que condensam percepções de risco, cuidado e pertença.

O epistemicídio digital se realiza por mecanismos discretos. Um deles é a limpeza de dados, que elimina “outliers” — justamente sinais de práticas singulares do território. Outro é



a métrica estreita, que premia o facilmente mensurável e relega dimensões centrais da vida local, como oralidade intergeracional e cuidado com bens comuns. Soma-se a isso a automatização de curadorias: sistemas de recomendação que oferecem “conteúdos relevantes” com base em padrões globais, tornando custoso aos docentes localizar, legitimar e sustentar materiais que falem a língua do lugar. Em todos os casos, a escola é pressionada a delegar a plataformas decisões que deveriam ser deliberadas em comunidade.

Contra esse quadro, a crítica latino-americana insiste na necessidade de reposição ontológica: reconfigurar o que conta como mundo habitável e conhecimento válido, em vez de apenas adicionar “temas locais” a um centro inalterado (Escobar, 2020). No campo educacional, isso significa trocar adaptação por coautoria: estudantes, famílias e mestres dos ofícios do território participando da formulação de problemas, da seleção de evidências e da construção de critérios de prova. A pedagogia dialógica reforça que tal coautoria se exerce como escuta epistêmica, em que diferenças não são exotizadas, mas tomadas como fontes de conceito e método (Freire, 1996).

Há, ainda, uma dimensão jurídico-política: quando políticas e materiais são informados por bases que inexistem para povos tradicionais, o Estado decide sobre quem não está representado nos dados, e a invisibilidade se converte em desassistência. Por isso, justiça cognitiva não é adorno; é condição de direito e de cidadania ambiental. A crítica às caixas-pretas informacionais mostra por que isso não é detalhe técnico: critérios de relevância e exclusão precisam ser auditáveis para que a comunidade dispute o que aparece e com que peso aparece (Pasquale, 2015).

Do ponto de vista prático, três frentes desarmam o epistemicídio digital no currículo do território: (1) governança de dados sensível ao contexto, definindo coletivamente o que importa, para quê e com que periodicidade, evitando extrações que nada devolvem ao comum; (2) curadoria curricular por ecologias de saberes, reintroduzindo conhecimentos ancestrais como fontes de conceito — e não como “gancho cultural”; (3) formação docente para justiça cognitiva, com letramento crítico em dados e algoritmos e metodologias de documentação e validação de evidências locais. O ponto não é romantizar territórios, mas complexificar a prova: quando marés, ventos e ciclos de pesca dialogam com hidrodinâmica, meteorologia e gestão de riscos, o currículo do território deixa de ser “alternativo” e se torna mais robusto do que



repertórios descontextualizados. Assim, diferenças se convertem em inteligência pública, e não em resíduos a apagar.

PERCURSO METODOLÓGICO

Este estudo assume o formato de ensaio teórico-documental, articulado à educação ambiental crítica e ao horizonte de justiça cognitiva que orienta o argumento central. A opção pelo documental parte do entendimento de que dados, métricas e plataformas produzem verdade pública, e não apenas a registram; por isso, o foco recai sobre dispositivos normativos e informacionais que organizam o que conta como currículo, evidência e “qualidade” no espaço escolar. A abordagem dialoga com a tradição que toma documentos como artefatos sociais dotados de autoria, circulação e efeitos (Prior, 2003) e mobiliza procedimentos de análise documental atentos à origem, finalidade, materialidade e regime de validade das peças consultadas (Cellard, 2008).

O corpus reúne fontes públicas e institucionais de vigência recente: a BNCC, com ênfase nas competências gerais e nas seções de Ciências da Natureza e Geografia (Brasil, 2017); PPPs de escolas litorâneas disponibilizados em repositórios oficiais (Brasil, 2018); orientações e diretrizes de redes de ensino de acesso público (Brasil, 2019); e materiais de plataformas educacionais contratadas pelo poder público quando disponíveis abertamente (guias, rubricas, sequências e relatórios). A seleção seguiu três critérios: relevância regulatória, auditabilidade (versão/URL estáveis) e centralidade curricular.

Para explicitar o recorte e garantir transparência metodológica, o Quadro 1 sistematiza o corpus mobilizado, reunindo documentos normativos, institucionais e tecnológicos de acesso público que sustentam o argumento desenvolvido.

Quadro 1. Corpus documental: fontes, recortes analíticos, links e datas de acesso

ID	Tipo de fonte	Documento / Órgão	Ano	Recorte analítico no artigo	Link (acesso)
D1	Política curricular nacional	Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – MEC	2017	Competências gerais e orientações curriculares mobilizadas para discutir padronização, tecnologia educacional e currículo	https://bncc.mec.gov.br/ (Acesso em: 02 nov. 2025)
D2	Documento institucional público	Repositório institucional de documentos	2018	Modelos e orientações públicas de organização curricular e avaliação	https://www.gov.br/mec/pt-br/acesso-a-



		curriculares e orientações de PPP – MEC		escolar, utilizados como referência normativa	informacao/institucional/documentos (Acesso em: 10 nov. 2025)
D3	Diretriz curricular nacional	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica – CNE/MEC	2019	Princípios de qualidade, avaliação e organização curricular associados à racionalidade da evidência	https://www.gov.br/mec/pt-br/conselho-nacional-de-educacao (Acesso em: 22 nov. 2025)
D4	Plataforma educacional pública	Google for Education – Guias institucionais	2020	Orientações de uso pedagógico e organização do trabalho docente em ambientes digitais	https://edu.google.com/intl/pt-BR/ (Acesso em: 02 nov. 2025)
D5	Material pedagógico digital	Google Classroom – Centro de Ajuda	2020	Curadoria de atividades, organização de turmas, feedbacks e métricas de acompanhamento	https://support.google.com/edu/classroom/?hl=pt-BR (Acesso em: 21 nov. 2025)
D6	Marco normativo de dados	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709/2018) – Brasil	2018	Princípios de proteção, finalidade e governança do tratamento de dados educacionais	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm (Acesso em: 02 dez. 2025)

Fonte: Elaboração do autor, a partir do corpus descrito no Percorso metodológico.

A organização do corpus evidenciada no Quadro 1 explicita como diferentes camadas de regulação curricular e de mediação tecnológica se articulam na produção de sentidos educacionais, constituindo a base empírica-documental a partir da qual se estruturam os eixos analíticos apresentados na sequência.

A análise procedeu em três movimentos encadeados. O primeiro foi a leitura exploratória para mapear categorias prescritivas, artefatos de avaliação e objetos de padronização, registrando cada achado em matriz própria. Esse passo segue a recomendação de que a análise de documentos comece por sua cartografia interna e por sua posição em redes de produção de sentido (Bowker; Star, 1999). O segundo movimento consistiu na codificação analítico-argumentativa, organizada em três eixos: apagamento algorítmico, padronização currículo-plataformas e contra-hegemonias escolares. O processo de codificação articulou categorias dedutivas oriundas do referencial teórico com categorias indutivas emergentes do próprio corpus, preservando rastreabilidade entre trecho-fonte e inferência (Bardin, 2011). O



terceiro movimento foi a síntese interpretativa, que confronta os achados com críticas às caixas-pretas informacionais e à governança por opacidades técnicas, explicitando mecanismos e não apenas sintomas (Pasquale, 2015).

Algumas definições operacionais guiaram a leitura. Silêncio programado designa o efeito sistêmico pelo qual decisões de coleta, limpeza, classificação e recomendação reduzem a presença de repertórios situados na escola. Apagamento algorítmico nomeia a exclusão que se apresenta como “resultado técnico”, frequentemente celebrada como melhoria de qualidade do dado. Currículo do território refere-se à articulação entre conhecimentos científicos e saberes situados — cosmologias, técnicas, memórias e temporalidades —, reconhecendo-os como fontes de conceito e critérios de prova. Justiça cognitiva significa garantir condições para que diferentes coletivos definam problemas, selecionem evidências e sustentem verdades públicas pertinentes às suas experiências (Santos, 2010).

Para assegurar rigor e verificabilidade, adotaram-se quatro estratégias. Houve triangulação entre BNCC, PPP e materiais de plataforma, evitando conclusões apoiadas em fonte única (Bowen, 2009). Manteve-se rastreabilidade por registros de versão e data de acesso, condição basilar em pesquisas documentais de cunho qualitativo (Flick, 2009). Estabeleceu-se critério de suficiência para encerrar a coleta ao se observarem, de modo consistente, as mesmas operações estruturantes — limpeza de dados, padronização categorial e automatização de curadorias — em tipos distintos de documentos (Minayo, 2010). Preservou-se coerência teórico-metodológica com a tradição da educação ambiental crítica e com a crítica da colonialidade do saber, reconhecendo hierarquias epistêmicas que atravessam a produção do “dado” e da “evidência” (Quijano, 2005).

A decisão de tratar plataformas e métricas como infraestruturas de classificação se ancora no entendimento de que categorias não apenas descrevem o mundo: elas o organizam e o distribuem, com efeitos sobre o acesso a direitos e recursos (Bowker; Star, 1999). Em contextos digitais, essa organização se intensifica pela naturalização de critérios opacos de relevância e visibilidade, característica recorrente de sistemas que regem avaliações e ranqueamentos (Pasquale, 2015). Tal intensificação assume a forma de extração de dados e antecipação de comportamentos, lógica que privilegia sinal mensurável em detrimento de experiência situada (Sadowski, 2020). Quando transposta para a escola, abre caminho para



discriminações algorítmicas que se apresentam como imparciais, mas reproduzem vulnerabilidades (Eubanks, 2018). Também tende a invisibilizar repertórios subalternizados nos fluxos de busca e recomendação, fenômeno já documentado em ecossistemas informacionais (Noble, 2018). Some-se a isso a inscrição de imaginações raciais e culturais no desenho de tecnologias, mesmo sem intenção explícita, gerando efeitos normativos amplos (Benjamin, 2019).

Do ponto de vista ético, este trabalho não realizou entrevistas, questionários, observação participante com registro sistemático, nem coletou dados pessoais. As menções a práticas escolares aparecem apenas como ilustrações não identificáveis, já institucionalizadas e sem referência a pessoas, turmas ou escolas específicas. Por se apoiar em fontes públicas, com foco na análise de documentos e artefatos, o estudo enquadra-se como ensaio teórico-documental e dispensa submissão a comitê de ética, mantendo, contudo, os princípios de não maleficência, privacidade e fidedignidade de citação, bem como as normas de referenciação e citações vigentes no Brasil (ABNT NBR 6023, 2018). Também foram observadas as diretrizes para citações no texto e trechos longos, conforme padrão nacional (ABNT NBR 10520, 2023).

Este percurso metodológico possui limitações assumidas. Ao privilegiar prescrições e formatos, ele não substitui estudos etnográficos sobre usos cotidianos, resistências docentes ou reelaborações criativas de plataformas. As interpretações aqui propostas são transferíveis a contextos com infraestruturas, normativas e rotinas análogas, mas não pretendem generalização estatística. Dada a dinâmica de atualizações de documentos e softwares, cada achado foi ancorado na versão consultada, de modo a mitigar o risco de anacronismo. Ainda assim, o desenho escolhido é adequado ao objetivo do artigo: explicitar mecanismos pelos quais infraestruturas informacionais traduzem diferenças territoriais em ausências curriculares, oferecendo uma base robusta para a discussão dos resultados e para a proposição de caminhos de governança de dados sensível ao território, curadoria curricular e formação docente orientada à justiça cognitiva

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise documental indica que o silêncio programado não é efeito colateral, mas mecanismo recorrente de produção de evidência escolar. Em documentos curriculares e



materiais de plataforma, a “qualidade” do dado é definida por rotinas de limpeza e balanceamento que eliminam sinais tomados como anômalos. Nessa operação, práticas e temporalidades do território — marés, defesos, mutirões, circuitos do mangue — tendem a aparecer como ruído a ser depurado, e não como informação pertinente à aprendizagem. Quando a exceção é o lugar onde vive a escola, a exceção vira apagamento: o que não foi medido deixa de orientar planejamento, alocação de tempo e recursos, e perde estatuto de prova pública. Assim, categorias e métricas organizam o mundo que pretendem descrever, em vez de apenas refleti-lo (Bowker; Star, 1999).

A partir desse enquadre, os dispositivos analisados convergem para três achados. Primeiro, dados “limpos” implicam mundos mais pobres: documentos normativos valorizam séries comparáveis, e plataformas premiam estabilidade estatística. O que destoa — calendários ajustados às marés, avaliações com cartografia afetiva, narrativas orais sobre manejo — é desincentivado por não caber em rubricas estreitas. O efeito é uma estética de universalidade que reencena a colonialidade do saber sob roupagem técnica, deslocando saberes locais para a borda da inteligibilidade pública (Quijano, 2005) e subordinando docentes e estudantes a indicadores pouco conectados às práticas que sustentam a vida comum.

Segundo, currículo e plataformas se coproduzem. A BNCC e diretrizes oferecem um léxico de competências e habilidades; catálogos de plataforma o traduzem em sequências, dashboards e relatórios que “andam sozinhos”. Essa acoplagem cria padrões de fato: a curadoria algorítmica define o que aparece primeiro, o que recebe selo de relevância e o que some das recomendações. Ao aceitar defaults, a escola cede soberania sobre critérios de pertinência. Por isso, a crítica às caixas-pretas é condição operacional: filtros opacos administram visibilidade e produzem verdades eficazes para avaliação e gestão (Pasquale, 2015). Em consequência, temas de alta densidade local pode ser empurrada para um regime de escassez informacional que os faz parecer periféricos, embora sejam centrais à Educação Ambiental no litoral.

Terceiro, há brechas normativas para reverter a maré, mas elas exigem trabalho político-pedagógico. Em PPPs e orientações de rede, aparecem dispositivos que permitem inserir projetos territoriais, articular saberes do mar a conteúdos científicos e legitimar evidências que não cabem em testes padronizados. Onde há mediação crítica, materiais de plataforma deixam de ser roteiro e tornam-se acervo: a docência retoma a curadoria, produzindo provas



contextualizadas e publicamente justificáveis. A EA crítica oferece bússola para esse giro: a racionalidade ambiental convoca reapropriação social da natureza e reconhecimento de saberes situados como fontes de conceito, não como adereços culturais (Leff, 2006). Quando a ecologia de saberes orienta o currículo, o “dado fora da curva” aparece como traço cognitivo do território, com valor epistêmico.

Os achados se desdobram em implicações. Na governança de dados, importa deslocar a pergunta de “como coletar mais” para “o que vale tornar visível, com que periodicidade e para quais decisões”, pactuando categorias, janelas de coleta e validação de evidências para reduzir a distância entre métrica e vida. No plano curricular, exige-se curadoria ativa: módulos e sequências que conectem cosmologias e técnicas caíças a conteúdos científicos, fazendo da diferença uma heurística de investigação — não uma anomalia a normalizar. Na formação docente, é decisivo fortalecer letramentos críticos em dados e algoritmos para ler relatórios, negociar indicadores e construir critérios de prova com sentido pedagógico e público. Assim, a tecnologia se desloca de árbitro invisível para meio negociável, aberto a escrutínio e reconfiguração.

Esses passos não romantizam territórios; complexificam a prova. Sequências que cruzem circulação oceânica, ventos e leitura de correntes locais podem produzir aprendizagens mais robustas do que repertórios descontextualizados; avaliações que integrem diário de bordo, mapa de marés e relatório de risco mobilizam dimensões científicas, históricas e éticas ao mesmo tempo, aproximando escola e vida. A prescrição, portanto, é clara: o problema não é a tecnologia em si, mas a entrega acrítica da curadoria do conhecimento a infraestruturas que naturalizam ausências. Reposicionar a curadoria no território é o antídoto — recolocando docentes e comunidades como coautores do que conta como evidência, ensinando com o mar, e não apesar dele.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este ensaio sustentou que o “silêncio programado” não é ruído, mas engenharia: um arranjo tecnopolítico que, ao padronizar categorias, “limpar” diferenças e automatizar curadorias, converte singularidades territoriais em ausências curriculares. Tratar a escola apenas como usuária de plataformas empobrece a prova pública; reconhecê-la como coautora



de categorias, métricas e repertórios devolve densidade epistêmica à Educação Ambiental. A colonialidade de dados evidencia como a promessa de neutralidade técnica reencena hierarquias do saber; o epistemicídio digital explicita seu custo: quando saberes do mar, do mangue e das marés desaparecem de bases e instrumentos que orientam políticas e materiais, o que se perde não é “contexto”, mas inteligência ecológica necessária à vida comum.

A contribuição principal foi propor uma gramática de intervenção em três frentes articuladas: (1) governança de dados sensível ao território, com definição coletiva do que coletar, para quê, com que periodicidade, além de critérios auditáveis de relevância e exclusão; (2) curadoria curricular por ecologias de saberes, tratando conhecimentos ancestrais como fontes de conceito e critérios de prova, em diálogo com conteúdos científicos e marcos normativos; (3) formação docente para justiça cognitiva, com letramentos críticos em dados e algoritmos, capacidade de ler relatórios, negociar indicadores e documentar evidências locais com rigor público.

As implicações são institucionais: redes e secretarias precisam revisar indicadores que premiam apenas o quantificável, abrir especificações de contratação de plataformas à participação de escolas e comunidades e exigir transparência operacional e portabilidade de dados; escolas devem reorganizar tempos e planejamento para que a curadoria do comum seja parte reconhecida do trabalho docente. Há limites assumidos: a análise documental não substitui etnografias do uso nem avaliações de impacto. Ainda assim, foi adequada para explicitar mecanismos, e não apenas sintomas, pelos quais a técnica governa o visível. A prescrição é simples e exigente: recolocar a curadoria no território. Quando a escola pública, em parceria com suas comunidades, disputa o que conta como dado e o que vale como evidência, plataformas deixam de ser árbitros invisíveis e tornam-se meios negociáveis; métricas deixam de apagar para aprender a ver com o lugar. É nessa direção que a Educação Ambiental se afirma como política de cuidado e justiça: fazendo da diferença uma fonte de prova, e não um desvio a eliminar.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.



BENJAMIN, Ruha. Race after technology: abolitionist tools for the New Jim Code. Cambridge: Polity Press, 2019.

BOWEN, Glenn A. Document analysis as a qualitative research method. Qualitative Research Journal, v. 9, n. 2, p. 27–40, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>. Acesso em: 20 dez. 2025.

BOWKER, Geoffrey C.; STAR, Susan Leigh. Sorting things out: classification and its consequences. Cambridge, MA: MIT Press, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <https://bncc.mec.gov.br/>. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Repositório institucional de documentos curriculares e orientações de PPP. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/documentos>. Acesso em: 10 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/conselho-nacional-de-educacao>. Acesso em: 22 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 02 dez. 2025.

CELLARD, André. A análise documental. In: POUPART, Jean; et al. (org.). A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 295–316.

EUBANKS, Virginia. Automating inequality: how high-tech tools profile, police, and punish the poor. New York: St. Martin's Press, 2018.

ESCOBAR, Arturo. Sentipensar com a Terra: a crise da modernidade e a reconstituição de mundos. São Paulo: Elefante, 2020.

FLICK, Uwe. Introdução à pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GOOGLE. Google for Education. 2020. Disponível em: <https://edu.google.com/intl/pt-BR/>. Acesso em: 02 nov. 2025.



GOOGLE. Google Classroom: Central de Ajuda. 2020. Disponível em: <https://support.google.com/edu/classroom/?hl=pt-BR>. Acesso em: 21 nov. 2025.

LEFF, Enrique. Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental crítica: contribuições para a formação de sujeitos ecológicos. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

NOBLE, Safiya Umoja. Algorithms of oppression: how search engines reinforce racism. New York: New York University Press, 2018.

PASQUALE, Frank. The Black Box Society: the secret algorithms that control money and information. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2015.

PRIOR, Lindsay. Using documents in social research. London: SAGE, 2003.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, Edgardo (org.). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: CLACSO, 2005. p. 107–130.

REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 1999.

SADOWSKI, Jathan. Too smart: how digital capitalism is extracting data, controlling our lives, and taking over the world. Cambridge, MA: MIT Press, 2020.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (org.). Epistemologias do Sul. São Paulo: Cortez, 2010. p. 31–83.

VARON, Joana (org.). Tecnopolíticas da vigilância: perspectivas da margem. São Paulo: Autonomia Literária, 2019.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição Não Comercial-Compartilha Igual (CC BY-NC- 4.0), que permite uso, distribuição e reprodução para fins não comerciais, com a citação dos autores e da fonte original e sob a mesma licença.