

Entre soberania e eficiência: o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial como código técnico

Between sovereignty and efficiency: the Brazilian Artificial Intelligence Plan as a technical code

Entre soberanía y eficiencia: el Plan Brasileño de Inteligencia Artificial como código técnico

DOI:10.18226/21784612.v30.e025025

Daniel Felipe Martins¹

Adriana Maria Tonini²

Resumo: Este artigo analisa o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) como expressão institucionalizada de um *código técnico* em formação, à luz da teoria crítica da tecnologia, de Andrew Feenberg. Objetiva-se investigar em que medida o plano institucionaliza um código orientador da governança da IA no Brasil, identificando seus pressupostos técnicos e valores sociais. Para tal, adota-se uma abordagem qualitativa de análise documental crítica, fundamentada na filosofia da tecnologia e na pesquisa qualitativa crítica, que compreende os fenômenos sociais como construções históricas e normativas atravessadas por relações de poder. O PBIA é tratado como artefato sociotécnico normativo, analisado por uma lente tridimensional que articula o código técnico (Feenberg), a política dos artefatos (Winner) e a mediação moral (Verbeek). Os resultados evidenciam que, embora o PBIA mobilize um discurso ético-inclusivo centrado no pilar “IA para o bem de todos”, sua estrutura revela a predominância de uma racionalidade instrumental. Essa lógica subordina princípios sociais a critérios de eficiência e competitividade, nos quais o “bem de todos” é mediado por desempenho funcional. A assimetria orçamentária corrobora o achado: 59,9% dos investimentos destinam-se à inovação empresarial, contra 0,5% para regulação democrática e 5% para formação cidadã. Valores, como diversidade e inclusão, tendem a ser absorvidos por uma lógica de compliance técnico, resultando em mediações morais fracas, incapazes de reconfigurar a lógica dominante. Apesar da tendência à despolitização, a investigação identifica brechas normativas e potenciais de racionalização subversiva no plano, como os

¹ Doutorando em Educação pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET/MG. Mestre em Administração pelo Centro Universitário UNI-HORIZONTES. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3136-5009>. E-mail: daniel.fmartins@yahoo.com.br

² Doutora em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Professora Titular da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5406-1621>. E-mail: atonini@ufop.edu.br

compromissos com diversidade cultural e sustentabilidade ambiental. Conclui-se que o PBIA estabiliza interesses hegemônicos sob a aparência de neutralidade operacional, mas permanece como campo de disputa política. O estudo destaca que a governança da IA no Brasil exige superar a dicotomia entre técnica e política. Sua efetiva democratização dependerá, portanto, da criação de arenas deliberativas capazes de redistribuir o poder técnico e inserir a participação cidadã no cerne da definição dos rumos tecnológicos do país.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Plano Brasileiro de IA (PBIA). Código técnico. Governança democrática. Teoria crítica da tecnologia.

Abstract: This article analyzes the Brazilian Artificial Intelligence Plan (PBIA) as the institutionalized expression of an emerging technical code, in light of Andrew Feenberg's critical theory of technology. The objective is to investigate to what extent the plan institutionalizes a code that guides AI governance in Brazil, identifying its technical assumptions and social values. To this end, a qualitative approach of critical documentary analysis is adopted, grounded in the philosophy of technology and critical qualitative research, which understands social phenomena as historical and normative constructions permeated by power relations. The PBIA is treated as a normative sociotechnical artifact, analyzed through a three-dimensional lens that articulates the technical code (Feenberg), the politics of artifacts (Winner), and moral mediation (Verbeek). The results show that, although the PBIA mobilizes an ethical-inclusive discourse centered on the pillar "AI for the Good of All", its structure reveals the predominance of an instrumental rationality. This logic subordinates social principles to criteria of efficiency and competitiveness, where the "good of all" is mediated by functional performance. Budgetary asymmetry corroborates this finding: 59.9% of investments are allocated to business innovation, compared to 0.5% for democratic regulation and 5% for citizen education. Values such as diversity and inclusion tend to be absorbed by a logic of technical compliance, resulting in weak moral mediations incapable of reconstituting the dominant logic. Despite the tendency towards depoliticization, the investigation identifies normative gaps and potentials for subversive rationalization within the plan itself, such as commitments to cultural diversity and environmental sustainability. It is concluded that the PBIA stabilizes hegemonic interests under the appearance of operational neutrality but remains a field of political dispute. The study emphasizes that AI governance in Brazil requires overcoming the dichotomy between technique and politics. Its effective democratization will therefore depend on creating deliberative arenas capable of redistributing technical power and embedding citizen participation at the heart of defining the country's technological directions.

Keywords: Artificial intelligence. Brazilian AI Plan (PBIa). Technical code. Democratic governance. Critical theory of technology.

Resumen: Este artículo analiza el Plan Brasileño de Inteligencia Artificial (PBIa) como expresión de un código técnico en formación, a la luz de la teoría crítica de la tecnología de Andrew Feenberg. El objetivo es investigar en qué medida el plan institucionaliza un código que orienta la gobernanza de la IA en Brasil, identificando sus presupuestos técnicos y valores sociales. Para ello, se adopta un enfoque cualitativo de análisis documental crítico, fundamentado en la filosofía de la tecnología y en la investigación cualitativa crítica, que comprende los fenómenos sociales como construcciones históricas y normativas atravesadas por relaciones de poder. El PBIa es tratado como un artefacto sociotécnico normativo, analizado mediante una lente que articula el código técnico (Feenberg), la política de los artefactos (Winner) y la mediación moral (Verbeek). Los resultados evidencian que, aunque el PBIa movilice un discurso ético-inclusivo centrado en el pilar “IA para el Bien de Todos”, su estructura revela el predominio de una racionalidad instrumental. Esta lógica subordina principios sociales a criterios de eficiencia y competitividad, en los que el “bien de todos” es mediado por el desempeño funcional. La asimetría presupuestaria corrobora este hallazgo: el 59,9% de las inversiones se destinan a la innovación empresarial, frente al 0,5% para la regulación democrática y el 5% para la formación ciudadana. Valores como la diversidad y la inclusión tienden a ser absorbidos por una lógica de cumplimiento técnico (compliance), resultando en mediaciones morales débiles, incapaces de reconfigurar la lógica dominante. A pesar de la tendencia a la despolitización, la investigación identifica brechas normativas y potenciales de racionalización subversiva en el plan, como los compromisos con la diversidad cultural y la sostenibilidad ambiental. Se concluye que el PBIa estabiliza intereses hegemónicos bajo la apariencia de neutralidad operacional, pero permanece como un campo de disputa política. El estudio destaca que la gobernanza de la IA en Brasil exige superar la dicotomía entre técnica y política. Su democratización dependerá, por tanto, de la creación de arenas deliberativas capaces de redistribuir el poder técnico e insertar la participación ciudadana en el centro de la definición de los rumbos tecnológicos del país.

Palabras clave: Inteligencia artificial. Plan Brasileño de IA (PBIa). Código técnico. Gobernanza democrática. Teoría crítica de la tecnología.

1 Introdução

As tecnologias emergentes atuam simultaneamente como produtos e propulsoras de transformações sociais profundas (Sampaio Junior, 2022). A inteligência artificial (IA), com seu duplo potencial de benefícios e riscos, demanda uma reflexão crítica sobre seu propósito, poder e influência (Almeida, 2025; Ribeiro, 2025). Sua rápida difusão tem reconfigurado práticas sociais, processos produtivos, formas de governança e modelos decisórios numa dinâmica global. Seu caráter revolucionário mobiliza esforços de múltiplos setores, da academia ao governo, para lidar com os desafios de evolução (Ribeiro, 2025).

Por um tempo, a presença da IA permaneceu relativamente discreta, dada sua natureza complexa e suas aplicações especializadas. Ao longo das últimas décadas, diversas formas de IA já estavam integradas a atividades como cirurgias de precisão, tradução automática, veículos autônomos, simulações científicas, comércio e entretenimento (Ribeiro, 2025). O ponto de inflexão ocorreu, contudo, com a emergência dos *chatbots* de linguagem generativa; em especial, os baseados em arquiteturas como o *GPT*, quando a IA ingressou de forma massiva e visível no cotidiano, além de sua característica de ferramenta setorial para tornar-se uma interface ubíqua de interação “homem-máquina” (Sampaio Junior, 2022; Ribeiro, 2025).

Na última década, as *big techs*, grandes corporações de tecnologia, impulsionaram o desenvolvimento de modelos sofisticados, o que concentrou o poder tecnológico e acelerou a inovação (Almeida, 2025; Ribeiro, 2025). Embora assistentes virtuais como Alexa, Siri e Google Assistant tenham popularizado a presença de sistemas inteligentes no cotidiano (Ribeiro, 2025; Sampaio Junior, 2022), o avanço decisivo ocorreu com a IA generativa. Baseados na arquitetura *transformer* (Vaswani, 2017), os *large language models* (LLMs) superaram a simples geração de textos: eles se adaptam a múltiplas tarefas com eficiência superior à humana. Assim, consolidaram-se como modelos de fundação (IBM, 2024) para novas infraestruturas sociotécnicas (Ribeiro, 2025; Sampaio Junior, 2022).

O lançamento do GPT-3.5, em 2022, consolidou um modelo de interação em linguagem natural que simula a comunicação humana com precisão e amplia os limites tecnológicos (Ribeiro, 2025). A expansão acelerada dessas tecnologias exige uma análise crítica sobre seu impacto social, confrontando as perspectivas de inovação com o surgimento de riscos estruturais significativos (Sampaio Junior, 2022; Almeida, 2025).

Nesse contexto, a governança da IA torna-se um debate central à medida que essas tecnologias passam a operar como infraestruturas sociotécnicas de uso geral (Ribeiro, 2025; Sampaio Junior, 2022). As respostas a esses desafios vêm sendo institucionalizadas por meio de políticas públicas que definem princípios, prioridades e atores legítimos no desenvolvimento tecnológico (Almeida, 2025). No Brasil, essa resposta institucional consolida-se no Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBI), marco estratégico que orienta o desenvolvimento, o uso e a regulação nacional da IA com base em princípios como centralidade humana, ética e soberania tecnológica (Brasil, 2025).

Contudo, as análises existentes sobre o PBI têm privilegiado predominantemente dimensões jurídicas e econômicas, como regulação, investimentos e infraestrutura (Johansson Neto *et al.*, 2024; Melo, 2025), enquanto permanecem incipientes as investigações críticas sobre a racionalidade sociotécnica que estrutura o plano, isto é, o conjunto de pressupostos normativos, escolhas técnicas e visões de sociedade materializadas em suas diretrizes (Machado, 2025; Almeida, 2025). Essa lacuna é fundamental, pois políticas tecnológicas não são neutras: elas codificam valores, consolidam relações de poder e naturalizam determinados futuros como se fossem tecnicamente inevitáveis (Feenberg, 2013).

Parte-se, portanto, da compreensão de que a IA contemporânea não pode ser apreendida como tecnologia neutra, objetiva ou meramente instrumental (Rodrigues; Rodrigues, 2023). Como observa Kaufman (2022, p. 65), a IA “não é propriamente inteligente, nem artificial, tampouco objetiva e neutra”, pois seus sistemas “estão embutidos nos mundos social, político, cultural e econômico, moldados por humanos, instituições e imperativos que determinam o que eles fazem e como o fazem”. Essa concepção

desloca o debate da IA do plano exclusivamente técnico para o campo das disputas normativas e políticas, tornando indispensável uma abordagem crítica das políticas públicas que orientam seu desenvolvimento e governança (Feenberg, 2013; Krijger, 2022).

Ao definir a tecnologia como um campo de disputa social, Feenberg(2013) introduz o conceito de “código técnico”: o conjunto de valores e normas que se consolidam no design de sistemas. Essa perspectiva permite superar a análise de mera eficácia e realizar uma crítica estrutural das políticas de IA, investigando as intenções e os valores que as fundamentam (Sampaio Junior, 2022). Nessa perspectiva, este artigo se orienta pela seguinte questão de pesquisa: em que medida o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial pode ser compreendido, à luz da teoria crítica da tecnologia (TCT), como a institucionalização de um código técnico que orienta a governança da inteligência artificial no Brasil?

Parte-se da hipótese de que, sob essa ótica, o PBIA pode ser lido como a expressão institucionalizada de um código técnico em formação, que estabiliza certos interesses, marginaliza alternativas e define os termos legítimos do debate público sobre tecnologia (Almeida, 2025; Machado, 2025). **Assim, este artigo tem como objetivo analisar o PBIA à luz da teoria crítica da tecnologia, investigando em que medida o plano pode ser compreendido como a institucionalização de um código técnico que orienta a governança da IA no Brasil.**

Ao realizar essa análise, o artigo **contribui para a reflexão** sobre a governança democrática da IA no país, **ao evidenciar** os pressupostos normativos, as escolhas técnicas e as racionalidades de governança inscritos no plano, bem como seus limites e potencialidades de reconfiguração (Feenberg, 2013; Sampaio Junior, 2022; Almeida, 2025).

2 Referencial teórico

2.1 Teoria crítica da tecnologia e racionalidade instrumental

A teoria crítica consolidou-se na Escola de Frankfurt entre as décadas de 1920 e 1930, fundamentada na tradição marxista ocidental. Estudiosos como Max Horkheimer, Theodor Adorno e Herbert Marcuse elaboraram uma crítica sistemática à

racionalidade instrumental, entendida como a redução da razão a critérios de eficiência, cálculo e controle. Diferente das abordagens tradicionais, essa perspectiva articula o diagnóstico social a um horizonte normativo, comprometendo-se explicitamente com a emancipação humana e a transformação das estruturas sociais (Horkheimer, 1972; Feenberg, 2003; Krijger, 2022).

Na filosofia da tecnologia, essa vertente recusa a suposta neutralidade da técnica. Enquanto visões instrumentalistas concebem a tecnologia como um meio neutro para fins predefinidos, a teoria crítica a compreende como um fenômeno político e historicamente situado, indissociável das estruturas de poder que orientam sua produção. Assim, a tecnologia deixa de ser vista apenas como um conjunto de ferramentas e passa a ser analisada como uma forma de organização que estrutura relações de poder e modos de vida (Feenberg, 2010; Sampaio Junior, 2022).

Sob essa lógica, a racionalidade instrumental tende a despolitizar o desenvolvimento técnico, apresentando escolhas sociais como se fossem exigências técnicas inevitáveis. Esse processo obscurece os valores e interesses inscritos nos sistemas, retirando decisões tecnológicas vitais do campo do debate público e da deliberação democrática (Feenberg, 2013; Sampaio Junior, 2022).

2.1.1 Código técnico, instrumentalização e racionalização subversiva

No âmbito da TCT, Andrew Feenberg desenvolve o conceito de “código técnico”, entendido como o conjunto de critérios sociais e normativos que orienta a seleção de alternativas tecnológicas. Esse processo prioriza soluções que atendem a interesses hegemônicos e que, uma vez consolidadas, passam a ser percebidas como puramente técnicas, ocultando seu caráter socialmente construído (Feenberg, 2013).

Para explicar essa consolidação, Feenberg distingue dois níveis da técnica: a instrumentalização primária, que reduz os objetos a propriedades utilitárias de eficiência, controle e previsibilidade, e a instrumentalização secundária, que se refere à recontextualização da técnica em práticas éticas e culturais, reinserindo-a no mundo da vida e tornando explícitas suas implicações normativas (Feenberg, 2013; Sampaio Junior, 2022). A partir dessa distinção, a transformação crítica da tecnologia emerge quando atores sociais

intervêm nesse processo, por meio do que Feenberg denomina “racionalização subversiva”. Trata-se da reorientação dos sistemas técnicos a partir de valores alternativos como democracia, inclusão e justiça social, sem rejeitar a técnica em si. Nessa perspectiva, a tecnologia deixa de ser apenas um instrumento de dominação e passa a constituir um campo potencial de democratização e disputa política (Feenberg, 2013).

2.1.2 Tecnologia, poder e moralidade dos artefatos

A compreensão da tecnologia como campo de disputa normativa é aprofundada pelo diálogo entre as contribuições de Langdon Winner e Peter-Paul Verbeek, que articulam técnica, poder e ética no âmbito da filosofia prática (Winner, 1986; Verbeek, 2011). Winner sustenta que “artefatos têm política” ao demonstrar que sistemas técnicos incorporam formas específicas de autoridade. Nessa perspectiva, infraestruturas de grande escala, como redes e plataformas, operam como ordenações sociais duráveis. Elas funcionam como decisões políticas materializadas, estabelecendo padrões de acesso e exclusão que tendem a se estabilizar no tempo (Winner, 1986).

Complementarmente, Verbeek propõe uma abordagem centrada na mediação moral, argumentando que os artefatos não apenas condicionam a ação humana, mas também participam ativamente da configuração de percepções, decisões e práticas éticas. A moralidade, portanto, não se limita ao uso da tecnologia, mas está incorporada ao seu próprio design. Projetar sistemas técnicos implica, necessariamente, materializar valores e orientar formas específicas de agir no mundo (Verbeek, 2011).

A articulação dessas abordagens reforça a crítica à neutralidade técnica e sustenta a análise da tecnologia como uma prática simultaneamente moral e política. Tal perspectiva amplia o horizonte crítico para examinar políticas tecnológicas e infraestruturas digitais, evidenciando como interesses e formas de autoridade são inscritos de modo durável nos sistemas técnicos (Winner, 1986; Verbeek, 2011).

2.2 O Plano Brasileiro de Inteligência Artificial: contexto, objetivos e estrutura

O PBIA é a iniciativa estratégica do governo federal para orientar a política nacional no setor. Sob a coordenação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), o documento estabelece diretrizes e mecanismos institucionais voltados ao desenvolvimento, à adoção e à regulação da IA no Brasil (Brasil, 2025). Seu objetivo declarado é posicionar o país na vanguarda da tecnologia por meio da aplicação responsável, articulando a inovação tecnológica à resolução de desafios nacionais e à promoção do bem-estar social. Para isso, o plano integra esforços científicos, econômicos e sociais em uma agenda transversal que envolve diversos setores governamentais (Brasil, 2025).

A elaboração do PBIA ocorre em um contexto mais amplo de difusão acelerada da IA como tecnologia de uso geral, cujos impactos extrapolam setores específicos e alcançam processos produtivos, serviços públicos e formas de governança. Nesse cenário, diversos países passaram a formular estratégias nacionais de IA como forma de orientar o desenvolvimento tecnológico e responder a desafios associados à concentração de capacidades e à dependência tecnológica, especialmente em economias periféricas (Almeida, 2025; Machado, 2025; Vieira Ribeiro, 2025).

Um aspecto central do PBIA reside na premissa de que o Brasil não deve ocupar uma posição de consumidor passivo de tecnologias desenvolvidas no exterior, mas deve atuar como protagonista na concepção e no desenvolvimento de soluções próprias em IA. Nesse sentido, o PBIA enfatiza a necessidade de fomentar capacidades nacionais, promovendo o desenvolvimento de tecnologias “por brasileiros e para brasileiros”, alinhadas aos valores, às necessidades e às especificidades do contexto nacional (Brasil, 2025). Os objetivos centrais do PBIA (Brasil, 2025) podem ser sintetizados, para fins analíticos, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Síntese dos principais objetivos PBIA (2025-2028).

Síntese dos principais objetivos do PBIA (2025-2028)
I – Melhoria da vida dos brasileiros por meio de inovações voltadas à capacidade produtiva e inclusão social.
II – Soberania tecnológica e de dados, garantindo autonomia e competitividade econômica.
III – Desenvolvimento de infraestrutura computacional de ponta, incluindo a criação de modelos de linguagem (LLM) em português baseados prioritariamente em dados nacionais.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O documento define que o desenvolvimento da IA no Brasil deve ser guiado por cinco pilares fundamentais, que fundamentam a proposição de uma “IA para o bem de todos”. O Quadro 2 apresenta uma sistematização desses pilares a partir do texto do plano.

Quadro 2 – Cinco pilares da “IA para o bem de todos”.

IA para o bem de todos	
Pilar	Referência
Centralidade humana e acessibilidade	Respeito à dignidade, aos direitos sociais e à diversidade, prevenindo preconceitos e vieses discriminatórios.
Orientação a desafios socioambientais e econômicos	Contribuição para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e foco em áreas como saúde, educação e meio ambiente.
Soberania e desenvolvimento	Promoção da autonomia tecnológica para reduzir a dependência externa de soluções e infraestruturas estrangeiras.
Transparência e responsabilidade	Garantia de rastreabilidade, segurança cibernética e proteção de dados pessoais e propriedade intelectual.
Cooperação global justa	Parcerias internacionais baseadas em benefícios mútuos, com especial atenção ao Sul global.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Para concretizar essa visão, o PBIA prevê um investimento estimado de R\$ 23,03 bilhões entre 2024 e 2028, distribuído em cinco eixos de atuação. Os eixos estruturantes foram sintetizados no Quadro 3, com base nas informações apresentadas no plano.

Quadro 3 – Síntese de eixos estruturantes do PBIA.

Eixos estruturantes de ação	Descrição
Infraestrutura e desenvolvimento (eixo 1)	Foca na expansão da capacidade computacional nacional, com o projeto emblemático de um <i>supercomputador especializado</i> (posicionado entre os cinco mais potentes do mundo) e a criação de uma <i>nuvem soberana</i> para proteger dados estratégicos do Estado. Corresponde a investimentos previstos (25,2%).
Difusão, formação e capacitação (eixo 2)	Visa suprir o déficit de talentos em TIC, com metas de capacitação em todos os níveis educacionais e programas de retenção de cérebros no país. Há estimativa de investimento (5,0%) dos recursos previstos.
IA para melhoria do serviço público (eixo 3)	Aplicação de IA para otimizar a gestão governamental e os serviços ao cidadão, com destaque para a saúde (SUS), educação e monitoramento ambiental. Há investimento estimado no período (7,6%).
IA para inovação empresarial (eixo 4)	Representa a maior fatia do investimento (59,9%) e busca aumentar a produtividade e a competitividade da indústria nacional, alinhando-se à política Nova Indústria Brasil (NIB).
Apoio ao processo regulatório e governança (eixo 5)	Apoia a criação de um marco regulatório que equilibre inovação e proteção de direitos, visando tornar o Brasil uma referência em IA responsável. Representa a menor fatia do investimento (0,5%).

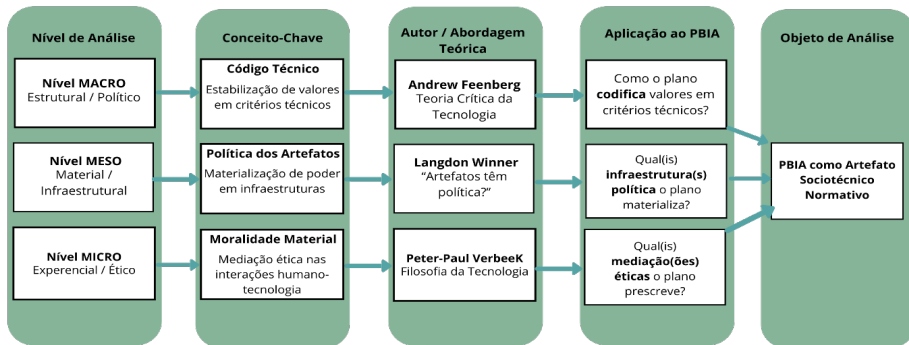
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A matriz energética predominantemente limpa do Brasil, aproximadamente 89,2% renovável em 2023, é um diferencial estratégico único, segundo o PBIA (Brasil, 2025). O plano pretende aproveitar essa característica para desenvolver uma “IA sustentável”, tornando o país um *hub* global de *data centers* e infraestrutura de baixo impacto ambiental, utilizando inclusive recursos hídricos nacionais para o resfriamento eficiente desses centros.

2.3 Síntese conceitual: uma lente tridimensional para o PBI

Para organizar analiticamente a leitura do PBI como artefato sociotécnico normativo, este artigo estrutura seu referencial teórico a partir de uma lente conceitual tridimensional, sintetizada na Figura 1. A figura não possui caráter meramente ilustrativo, mas funciona como um mapa analítico que orienta a interpretação crítica do PBI ao longo do texto, explicitando os diferentes níveis em que racionalidades técnicas, formas de poder e mediações éticas se materializam nas políticas tecnológicas (Feenberg, 2013; Winner, 1986; Verbeek, 2011).

Figura 1 – Síntese conceitual.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A Figura 1 organiza essa lente analítica em três níveis de análise (macro, meso e micro) que correspondem a distintas dimensões da relação entre tecnologia, política e normatividade, articulando, em cada nível, conceitos-chave, autores de referência e perguntas analíticas aplicadas diretamente ao PBI. Essa estrutura permite compreender o plano não apenas como um instrumento de política pública, mas também como um artefato sociotécnico normativo que estabiliza valores, orienta práticas e produz efeitos sociais duráveis.

No nível macro, de caráter estrutural e político, o PBIA é analisado sob o conceito de código técnico de Feenberg (2013). Essa lente interroga como interesses hegemônicos e racionalidades dominantes são estabilizados em critérios técnicos aparentemente neutros, orientando decisões sobre inovação e governança. O objetivo é desvelar como o plano codifica visões de sociedade e futuros desejáveis sob a forma de imperativos técnicos, naturalizando escolhas políticas como meras exigências de eficiência.

No nível meso, de natureza material e infraestrutura a análise mobiliza a tese de Winner (1986) de que “artefatos têm política”. O foco recai sobre as plataformas e arranjos técnicos previstos no PBIA, investigando como escolhas de arquitetura digital e alocação de recursos materializam formas específicas de poder, acesso e exclusão. Esse nível revela como a política tecnológica se inscreve de maneira durável na materialidade dos sistemas e nas condições concretas de governança da IA.

Já, no nível micro, de caráter experiencial e ético, incorpora-se a noção de mediação moral de Verbeek (2008; 2011). Aqui, o PBIA é questionado quanto às orientações éticas e modalidades de ação que seus dispositivos tendem a prescrever ou constranger nas práticas sociais. A tecnologia é compreendida como mediadora ativa, que participa da constituição de percepções e responsabilidades morais dos sujeitos.

A articulação desses três níveis permite apreender o PBIA de forma integrada, evidenciando o entrelaçamento entre racionalidades técnicas, materializações políticas e mediações éticas. Essa estrutura orienta a leitura dos resultados apresentada na Figura 1, desvelando o plano como um artefato sociotécnico normativo. Tal perspectiva converge com a defesa de Krijger (2022) pelo deslocamento do foco de princípios abstratos para os contextos organizacionais e infraestruturais, em que a ética da IA pode ser operacionalizada de forma substantiva, superando formulações meramente declarativas.

3 Metodologia

Este estudo adota uma abordagem qualitativa de caráter interpretativo, fundamentada na filosofia da tecnologia e ancorada nos pressupostos da teoria crítica, em especial, na obra de Andrew

Feenberg. Do ponto de vista epistemológico, a pesquisa insere-se no campo da investigação qualitativa crítica, que compreende os fenômenos sociais como construções históricas, normativas e atravessadas por relações de poder, rejeitando a pretensão de neutralidade axiológica do conhecimento científico (Martínez, 2012; Denzin, 2006). O desenho metodológico centra-se na análise documental crítica, método voltado à investigação sistemática de documentos que materializam racionalidades e projetos sociotécnicos.

O objeto empírico da investigação é o PBIA, tratado aqui não como um mero instrumento de gestão, mas como um artefato sociotécnico normativo: um documento que cristaliza escolhas técnicas, valores sociais e uma determinada racionalidade de governança. Na perspectiva da pesquisa qualitativa, documentos oficiais não são compreendidos como registros neutros da realidade, mas como produções sociais situadas, que expressam intencionalidades, disputas simbólicas e orientações normativas passíveis de interpretação crítica (Godoy, 1995).

A análise concentra-se na versão oficial e integral do plano, publicada pelo governo federal. O foco interpretativo, guiado pelo conceito feenberguiano de código técnico, não é avaliar a eficácia operacional ou a factibilidade das ações propostas, mas desvelar os pressupostos normativos, os valores incorporados e as racionalidades, instrumentais, políticas e éticas, que estruturam a proposta brasileira para o desenvolvimento da inteligência artificial.

A opção por uma análise documental interpretativa crítica alinha-se à perspectiva metodológica que enfatiza, além do conteúdo dos documentos, os modos pelos quais sentidos e racionalidades são construídos e estabilizados discursivamente (Wiesner, 2022). Nessa perspectiva crítica, a análise qualitativa não se orienta pela explicação causal, mas pela problematização de sentidos e pela explicitação de pressupostos naturalizados, abrindo espaço para reinterpretções e possibilidades de transformação social (Martínez, 2012; Denzin, 2006).

Tal orientação analítica, própria da pesquisa qualitativa crítica, exige instrumentos de leitura específicos. Para operacionalizá-la, a investigação é estruturada em torno de categorias analíticas

derivadas do referencial teórico, mobilizadas como instrumentos interpretativos para a leitura crítica do documento, conforme sistematizado no Quadro 4, na perspectiva da Figura 1.

A aplicação dessas categorias ocorre de forma cumulativa e reflexiva, por meio de leituras imersivas e sucessivas do documento, seguidas de uma codificação interpretativa voltada à identificação de ênfases, tensões e silêncios discursivos. Esse procedimento analítico pressupõe a atuação ativa e reflexiva do pesquisador, que, ao interpretar o material documental, busca compreender tanto o que é explicitamente afirmado quanto aquilo que é omitido ou marginalizado no discurso, conforme indicam abordagens críticas de análise de materiais acadêmicos e normativos (Silva, 2016).

Quadro 4 – Categorias analíticas derivadas do referencial teórico.

Categoria analítica (conceito-fonte)	Objetivo interpretativo	Foco da análise no documento (PBIA)
Código técnico (Feenberg, 2013)	Identificar valores sociais apresentados como necessidades técnicas naturalizadas.	Analisar como princípios como eficiência, soberania e inclusão são convertidos em imperativos técnicos.
Racionalidade instrumental (Base teórica crítica)	Examinar a primazia de lógicas orientadas a métricas, controle e produtividade.	Verificar o predomínio de linguagem gerencial e justificativas centradas em desempenho mensurável.
Mediação social da tecnologia (Feenberg, 2013)	Mapear a concepção e distribuição de papéis dos atores no desenvolvimento tecnológico.	Analisar como o plano configura as relações entre Estado, mercado, academia e sociedade civil.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Reconhece-se como limitação do método o foco na materialidade textual do plano, que pode não capturar integralmente os processos políticos dinâmicos de sua formulação e negociação. Contudo, é precisamente na forma pública, estabilizada e institucionalizada dos documentos que se manifestam suas funções normativas e performativas, conferindo-lhes centralidade analítica para a compreensão dos projetos sociotécnicos que buscam orientar a ação social (Godoy, 1995; Denzin, 2006).

4 Análise e discussão

Esta seção analisa criticamente o PBIA, orientada pela seguinte pergunta de pesquisa: em que medida o plano expressa um código técnico alinhado à racionalidade instrumental dominante e quais são as possibilidades de sua reconfiguração à luz da TCT? O objetivo é examinar o plano como um artefato sociotécnico normativo, identificando os pressupostos técnicos e os valores sociais incorporados à sua estrutura. Parte-se da hipótese de que, embora o documento mobilize princípios éticos e compromissos com a soberania, sua implementação tende a reproduzir uma lógica de eficiência técnica e orientação ao mercado, o que limitaria seu potencial de democratização.

A discussão organiza-se em cinco momentos complementares: inicia-se pela análise da racionalidade instrumental do plano (4.1), seguida pelo exame da absorção normativa em seu código técnico (4.2), pelas assimetrias identificadas na alocação orçamentária (4.3), pelas brechas normativas e potenciais de subversão (4.4) e, por fim, pela articulação crítica entre os elementos do PBIA e os conceitos centrais da TCT (4.5).

4.1 PBIA e a racionalidade instrumental do desenvolvimento

A análise do PBIA como artefato sociotécnico revela a predominância de uma racionalidade instrumental que orienta tanto sua estrutura quanto seus objetivos declarados. Como evidenciado no Quadro 1, o plano articula o bem-estar social e a soberania nacional a partir de um vocabulário técnico-econômico associado à eficiência, à competitividade e à modernização produtiva. Expressões como “capacidade produtiva” e “vanguarda tecnológica” são necessárias na formulação dos objetivos estratégicos do plano, sinalizando que o “bem de todos” é mediado por critérios funcionais de desempenho e inovação.

Essa orientação corresponde ao que Feenberg (2013) define como “instrumentalização primária”, isto é, uma racionalidade que reduz os sistemas técnicos às suas propriedades funcionais e estratégicas, esvaziando suas dimensões normativas e políticas. No PBIA, o “bem de todos” é mediado por critérios de desempenho técnico e inovação mensurável, deslocando o debate sobre

tecnologia do campo da deliberação democrática para o da eficiência operacional.

Tal configuração confirma a crítica de Sampaio Junior (2022) sobre a naturalização de escolhas sociopolíticas apresentadas como exigências técnicas inevitáveis. Assim, metas como a instalação de supercomputadores de classe mundial e o desenvolvimento de modelos de linguagem baseados em dados nacionais reforçam a compreensão da IA como recurso estratégico de posicionamento geopolítico, em detrimento de sua função como objeto de debate público.

Nesse sentido, o plano aproxima-se do diagnóstico de Almeida (2025), segundo o qual políticas nacionais de IA tendem a articular discursos éticos e inclusivos sem alterar a lógica instrumental que orienta suas prioridades. A soberania tecnológica é, portanto, compreendida como autonomia infraestrutural e não como controle democrático dos rumos tecnológicos, corroborando as tensões ético-políticas destacadas por Ribeiro (2022). O resultado é uma política que busca a soberania pelo domínio da técnica, mas mantém intacta a racionalidade que exclui a participação social efetiva na definição das prioridades do sistema.

4.2 O código técnico nos pilares normativos do PBLA

A tentativa do plano de integrar valores sociais e éticos à sua estrutura está sintetizada no Quadro 2, que elenca os cinco pilares da “IA para o bem de todos”. Embora esses pilares mencionem dignidade, diversidade, sustentabilidade e direitos, sua operacionalização tende a ser absorvida por uma lógica de compliance técnico, em que valores éticos são traduzidos em atributos de performance (“segurança cibernética”, “proteção de dados”, “transparência algorítmica”), deslocando a ética do campo da deliberação pública para o domínio funcional do design e da gestão técnica (Ribeiro, 2022).

Do ponto de vista da TCT, essa tradução técnica dos valores normativos configura um código técnico estabilizado (Feenberg, 2013): escolhas técnicas são apresentadas como universais ou inevitáveis, ocultando os interesses e disputas que as orientam. Por exemplo, o princípio de “inclusão” aparece no plano de forma abstrata, mas não se expressa de modo contundente na distribuição

orçamentária, nem se desdobra em diretrizes claras de participação popular nos processos decisórios, confirmando o processo de naturalização de escolhas políticas como exigências técnicas (Sampaio Junior, 2022).

Esse descompasso entre o discurso e a prática operacional sustenta a crítica de Feenberg à “despolitização da técnica”. Nela, os princípios sociais são incorporados como complementos legitimadores, sem capacidade de reconfigurar estruturas assimétricas de poder (Winner, 1986). Como resultado, tais valores operam como mediações morais fracas (Verbeek, 2011), insuficientes para desafiar ou transformar a racionalidade instrumental que fundamenta o desenvolvimento da IA no país.

4.3 Infraestrutura, mercado e assimetria de prioridades

A análise do Quadro 3 revela uma estrutura orçamentária fortemente assimétrica, que reforça a centralidade da racionalidade instrumental. O maior volume de recursos (59,9%) está alocado ao eixo de “inovação empresarial”, seguido de investimentos em infraestrutura técnica, como supercomputação e nuvem soberana. Já os eixos relacionados à regulação democrática da tecnologia (0,5%) e à formação cidadã (5%) ocupam posições marginais.

Essa configuração pode ser interpretada como uma materialização do código técnico dominante (Feenberg, 2013), que privilegia atores institucionais com maior poder de mercado e capacidade de definir padrões tecnológicos. O baixo investimento em governança e participação cidadã revela os limites da racionalização democrática prevista no discurso do plano, confirmando o papel marginal que as instâncias públicas costumam ocupar nos processos de estabilização técnica e de definição dos rumos da inovação.

O PBIA, ao definir essa estrutura, naturaliza um modelo de desenvolvimento centrado na economia da inovação, deslocando para segundo plano dimensões como justiça social, controle cidadão e redistribuição do poder técnico. A lógica de mercado, portanto, não apenas influencia o conteúdo da política, mas estrutura seus meios e suas prioridades, produzindo efeitos de *lock-in* sociotécnico que consolidam infraestruturas e arranjos institucionais de difícil

reversão (Winner, 1986), condicionando as possibilidades de racionalização subversiva.

4.4 Brechas normativas e possibilidades de subversão

Embora apresente limites e assimetrias, apontados nas seções anteriores, o PBIA não deve ser interpretado como um artefato monolítico ou completamente fechado à transformação. Como evidenciado no Quadro 1, alguns elementos discursivos e programáticos, como a valorização da diversidade cultural, o compromisso com a sustentabilidade ambiental e a ênfase na soberania tecnológica, introduzem brechas normativas que podem ser mobilizadas em disputas sociotécnicas voltadas à reconfiguração do código técnico dominante, em consonância com a compreensão da tecnologia como campo de disputa social e política (Feenberg, 2010; Sampaio Junior, 2022).

Esses elementos, contudo, aparecem no plano de forma genérica e pouco operacionalizada, sobretudo quando confrontados com as prioridades técnicas e orçamentárias efetivamente estabelecidas. No caso da diversidade cultural, por exemplo, embora o PBIA afirme o compromisso com inclusão e pluralidade, não explicita estratégias voltadas a grupos historicamente marginalizados, como povos indígenas, quilombolas ou comunidades tradicionais, seja no desenvolvimento de aplicações, seja na representação linguística e cultural nos sistemas de IA. Essa ausência revela uma lacuna interessante entre os princípios normativos enunciados e sua tradução técnico-institucional, confirmando o processo de neutralização de demandas sociais por meio de sua reabsorção discursiva (Sampaio Junior, 2022).

À luz da TCT, tal lacuna limita o potencial de instrumentalização secundária, uma vez que a recontextualização da técnica no mundo da vida exige não apenas declarações de valor, mas a incorporação efetiva de diferenças sociais, culturais e epistemológicas nos processos de design e governança. A diversidade, quando não materializada em critérios técnicos, tende a operar como enunciado universalizante, facilmente absorvido pela racionalidade instrumental dominante, atuando como mediação normativa fraca no interior dos sistemas técnicos (Verbeek, 2011).

Da mesma forma, a sustentabilidade ambiental, associada à matriz energética limpa do Brasil, oscila entre uma oportunidade de reorientação ética e uma estratégia de legitimação competitiva no mercado global. Essa ambiguidade demonstra que a ética pode figurar tanto como valor substantivo quanto como diferencial estratégico (Ribeiro, 2022; Almeida, 2025).

A efetivação dessas potencialidades depende, portanto, da intervenção de atores sociais nos critérios de eficiência e nos dispositivos de governança. Como adverte Feenberg (2013), a racionalização subversiva exige disputas organizadas por sentido e controle institucional capazes de tensionar o código técnico internamente. Sem esse embate, as brechas normativas do PBIA tendem a ser reabsorvidas pela lógica instrumental, preservando arranjos sociotécnicos nos quais o poder permanece inscrito nas próprias infraestruturas (Winner, 1986).

4.5 Articulação analítica entre o PBIA e a teoria crítica da tecnologia

Partindo do marco teórico-metodológico apresentado, o PBIA pode ser lido como a expressão institucionalizada de um código técnico em formação, no qual valores sociais, interesses hegemônicos e critérios de eficiência técnica se entrelaçam na organização de uma agenda nacional para a IA. Essa leitura reforça a tese central do artigo: a análise crítica de políticas tecnológicas exige a consideração simultânea de seus registros técnico e normativo, indissociáveis na constituição da racionalidade sociotécnica.

Com base nas evidências sistematizadas nos quadros 1, 2 e 3, esta seção propõe uma articulação entre os elementos programáticos do PBIA e os conceitos-chave do referencial teórico. Essa abordagem hipertextual permite compreender como os princípios éticos e sociais são, muitas vezes, subsumidos por uma lógica de racionalidade técnica e como certas formulações discursivas, como “soberania tecnológica” ou “IA para o bem de todos”, podem atuar como dispositivos de legitimação, mesmo em contextos de baixa participação cidadã e predominância de interesses mercadológicos, tal como apontado nas críticas contemporâneas à neutralidade da técnica (Sampaio Junior, 2022).

O Quadro 5 organiza essa articulação em quatro dimensões: o elemento do PBIA, sua expressão técnica institucionalizada, a interpretação crítica à luz da filosofia da tecnologia e o efeito sociotécnico produzido ou esperado.

Quadro 5 – Síntese interpretativa dos elementos

Elemento do PBIA	Expressão técnica	Interpretação crítica	Efeito sociotécnico
“Vanguarda tecnológica” e “capacidade produtiva”	Supercomputadores, LLMs, plataformas nacionais.	Instrumentalização primária (Feenberg): supremacia da eficiência técnica sobre valores sociais.	Subordinação da IA a agendas econômicas e geopolíticas.
“IA para o bem de todos”	Design com foco em segurança, confiabilidade, rastreabilidade.	Código técnico estabilizado: normatividade ética é absorvida sem reconfiguração da lógica técnica (Feenberg).	Naturalização de interesses hegemônicos sob discurso universalista.
“Soberania tecnológica”	Nuvem nacional, algoritmos locais, infraestrutura própria.	Neutralidade aparente (Feenberg): confunde autonomia técnica com controle democrático.	Tecnonacionalismo sem deliberação pública efetiva.
“Inovação empresarial” “59,9% dos recursos”	Estímulo à indústria, P&D privado.	<i>Lock-in</i> sociotécnico (Feenberg): prevalência do capital privado como vetor de inovação.	Consolidação de um ecossistema excludente e verticalizado.
“Governança e participação” (0,5% dos recursos)	Fóruns consultivos e instrumentos regulatórios.	Tecnocracia regulada (Winner): sociedade civil com papel marginal.	Esvaziamento da racionalização democrática.
“Diversidade cultural”	Discurso normativo sem tradução em diretrizes técnicas específicas para grupos historicamente marginalizados.	Lacuna entre valor e código técnico: diversidade enunciada não se converte em instrumentalização secundária efetiva (Feenberg).	Reprodução de exclusões estruturais sob retórica inclusiva.

“IA sustentável”	Uso de matriz energética limpa como diferencial.	Ambivalência (Verbeek): sustentabilidade como valor ético ou diferencial competitivo?	Integração entre inovação verde e interesse mercadológico.
------------------	--	---	--

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Esse mapeamento confirma que o PBIA expressa um campo de tensões entre racionalidade instrumental e normatividade democrática. A crítica da filosofia da tecnologia evidencia como determinadas escolhas técnicas incorporam formas de poder e autoridade (Winner, 1986), enquanto outras configuram mediações morais incorporadas ao design (Verbeek, 2011). O conceito de código técnico, nesse contexto, atua como operador analítico que conecta decisões técnicas a interesses sociais, ampliando a inteligibilidade crítica sobre o plano.

A incorporação da TCT permite, assim, reorientar a leitura do PBIA: de um instrumento técnico-operacional para um artefato normativo sociotécnico, cujas implicações extrapolam os domínios da engenharia e da inovação. Essa leitura crítica, por sua vez, fundamenta a necessidade de abertura política e epistêmica na governança da IA, com vistas a superar a despolitização técnica e viabilizar processos de racionalização subversiva, nos termos de Feenberg (2010).

5 Considerações finais

Esta análise do PBIA à luz da TCT permitiu examinar como o PBIA institucionaliza um código técnico específico que organiza a governança da IA no Brasil. Partindo da hipótese inicial de que o plano expressaria a estabilização de interesses hegemônicos sob a aparência de neutralidade técnica, a investigação confirmou que, embora o PBIA mobilize um discurso ético-inclusivo comprometido com a “IA para o bem de todos”, sua estrutura programática e distribuição orçamentária tendem a reproduzir uma racionalidade instrumental centrada na eficiência, na competitividade e na lógica de mercado.

Os achados da pesquisa, sintetizados no Quadro 5, revelam um campo de tensões entre normatividade democrática e imperativos

técnico-econômicos. Por um lado, o plano incorpora valores como soberania tecnológica, diversidade cultural e sustentabilidade ambiental, criando brechas normativas passíveis de apropriação por atores sociais em disputas por reconfiguração democrática. Por outro, essas aberturas são limitadas pela predominância de critérios instrumentais, evidenciada pela alocação majoritária de recursos para inovação empresarial (59,9%) e infraestrutura técnica, em contraste com o investimento marginal em governança democrática (0,5%) e formação cidadã (5%).

A aplicação dos conceitos de instrumentalização primária e secundária (Feenberg, 2013) mostrou como o PBIA tende a reduzir a tecnologia a suas dimensões funcionais e estratégicas, subordinando questões éticas e políticas a exigências de desempenho e posicionamento geopolítico. A “soberania tecnológica”, nesse contexto, é compreendida prioritariamente como autonomia infraestrutural e capacitação técnica, e não como exercício de controle democrático sobre os rumos do desenvolvimento tecnológico. Tal configuração reforça a crítica de que políticas de IA frequentemente despolitizam escolhas técnicas, apresentando-as como necessidades objetivas e inevitáveis.

Contudo, a análise também identificou potenciais de racionalização subversiva inscritos no próprio plano. A valorização da diversidade cultural, o compromisso com a sustentabilidade e a ênfase em desenvolver capacidades nacionais constituem elementos que podem ser mobilizados para tensionar o código técnico dominante. A noção de diversidade cultural, ainda que presente no discurso normativo do plano, carece de tradução técnico-operacional clara. Sem diretrizes concretas para a incorporação de diferentes perspectivas sociais e epistemológicas nos sistemas de IA, corre-se o risco de que o princípio da diversidade seja absorvido pela lógica instrumental dominante, funcionando mais como estratégia de legitimação do que como vetor real de transformação.

Os limites dessa potencial transformação, no entanto, são relevantes. Como demonstrado, a lacuna entre princípios declarados e implementação técnica — especialmente no que se refere à participação cidadã, à distribuição equitativa de benefícios e ao enfrentamento de desigualdades estruturais — sugere que, na ausência de pressão social organizada e de arenas deliberativas

efetivas, mesmo as brechas normativas tendem a ser reabsorvidas pela racionalidade instrumental. A crítica de Winner (1986) sobre a política dos artefatos e a análise de Verbeek (2011) acerca da mediação moral ajudam a compreender como valores podem ser incorporados ao design técnico de forma superficial, servindo mais à legitimação do que à transformação substantiva.

Dessa forma, argumenta-se que a governança da IA no Brasil exige superar a dicotomia entre técnica e política, reconhecendo que decisões sobre infraestrutura, orçamento e padrões técnicos são, em última instância, decisões relacionadas ao tipo de sociedade que se deseja construir. O PBIA, como artefato sociotécnico normativo, expressa uma determinada visão de futuro, uma perspectiva que, em sua configuração atual, prioriza a inserção competitiva do país na economia global da inovação, com menor ênfase na redistribuição do poder técnico e na ampliação da participação democrática.

Reconhece-se que este estudo possui limitações inerentes às suas escolhas analíticas. A análise, concentrada no texto oficial do PBIA, não abarca os processos políticos dinâmicos e as negociações que o envolveram, nem sua implementação prática e reinterpretações setoriais. Ademais, o foco no nível macro da política nacional deixa em segundo plano as particularidades de setores e regiões. Por fim, a lente teórica adotada, ao privilegiar a crítica da forma e da estrutura sociotécnica, não detalha os agentes e as coalizões de interesse específicas que atuam na formação do código técnico. Tais limites, contudo, não invalidam os achados, mas antes delimitam o escopo da investigação e apontam a necessidade complementar de pesquisas que acompanhem processos, atores e materializações concretas da tecnologia.

Para pesquisas futuras, sugere-se o acompanhamento empírico da implementação do PBIA, analisando como o seu código técnico se materializa e de que forma movimentos sociais podem ocupar as “brechas normativas” identificadas para superar as limitações do foco macro da política nacional. Recomenda-se, ainda, a realização de estudos comparativos com outros países do Sul global e investigações interdisciplinares, por meio de estudos de ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA), sobre a coconstrução sociotécnica de conceitos como “eficiência algorítmica” e “sustentabilidade”. Essas frentes permitirão mapear as estratégias

de intervenção da sociedade civil e compreender como valores, métricas e design se interligam em modelos de inovação que desafiam a racionalidade instrumental predominante.

Por fim, o desafio colocado pelo PBIa e pela governança da IA, de forma mais ampla, não é meramente técnico ou regulatório, mas fundamentalmente político: trata-se de decidir se a IA será, principalmente, um instrumento de aceleração econômica e concentração de poder ou se poderá, efetivamente, contribuir para a construção de uma sociedade mais democrática, justa e plural. A TCT, ao desnaturalizar os arranjos sociotécnicos e revelar suas dimensões políticas e normativas, oferece ferramentas relevantes para essa disputa – ferramentas que este artigo buscou demonstrar e colocar em diálogo com o contexto brasileiro.

Referências

ALMEIDA, Antônio. Inteligência artificial, imperialismo e esperanças contra-hegemônicas. *Revista Brasileira de Estudos CTS*, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 88-108, 2025. Disponível em: <https://revistabrasileiradeestudoscts.com/revista/article/view/13>. Acesso em: 1 jan. 2026.

BRASIL. *Plano Brasileiro de Inteligência Artificial: IA para o bem de todos*. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2025/06/plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial-pbia-_vf.pdf. Acesso em: 30 dez. 2025.

DENZIN, Norman K. Investigação qualitativa crítica. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. (org.). *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006. p. 419-432.

FEENBERG, Andrew. *Transforming technology: a critical theory revisited*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2003.

FEENBERG, Andrew. *Between reason and experience: essays in technology and modernity*. Cambridge, UK: MIT Press, 2010.

FEENBERG, Andrew. Racionalização subversiva: tecnologia, poder e democracia. In: NEDER, Ricardo T. (org.). *A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia*. Brasília, DF: Observatório do Movimento pela

Tecnologia Social na América Latina: Escola de Altos Estudos da Capes, 2013. p. 67-96.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, SP, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1995.

JOHANSSON NETO, Germano P.; COSTA, Viviane Farias da; GASPAR, Walter Britto. Brazil's Artificial Intelligence Plan (PBIA) of 2024: enabler of AI sovereignty? *The African Journal of Information and Communication*, Braamfontein, ZA, n. 34, p. 1-15, 2024. Disponível em: <https://journals.assaf.org.za/ajic/article/view/20424>. Acesso em: 15 dez. 2025.

KAUFMAN, Dora. *Desmistificando a inteligência artificial*. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2022.

KRIJGER, Joris. Enter the metrics: critical theory and organizational operationalization of AI ethics. *AI & Society*, [online], v. 37, p. 1427-1437, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01256-3>. Acesso em: 10 dez. 2025.

MACHADO, Mariana. *A inteligência artificial na saúde: um estudo da Política Nacional de IA no Brasil entre 2019 e 2025*. 2025. 87 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2025. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6143/tde-25082025-162611/publico/MachadoM_MTR_R.pdf. Acesso em: 30 dez. 2025.

MARTÍNEZ, Leonardo Fabio Pérez. A pesquisa qualitativa crítica. In: *Questões sociocientíficas na prática docente: ideologia, autonomia e formação de professores*. São Paulo, SP: Unesp, 2012. p. 138-152. Disponível em: <http://books.scielo.org>. Acesso em: 30 dez. 2025.

MELO, Gustavo da Silva. Mechanisms to prevent anticompetitive practices by big tech in the use of AI: an analysis of Brazilian Antitrust Law, Bill 2338/2023, and the Brazilian AI Plan. *Brazilian Journal of Law, Technology and Innovation*, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 28-45, 2025. Disponível em: <https://bjlti.com/revista/article/view/45>. Acesso em: 1 jan. 2026.

RIBEIRO, Martha Vieira. Inteligência artificial, ética e tecnologia: a contribuição da filosofia da tecnologia para a discussão da ética em IA. *Pólemos – Revista de Estudantes de Filosofia da Universidade de Brasília*, [S. l.], v. 13, n. 30, p. 260-

277, 2025. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/polemos/article/view/56920>. Acesso em: 1 jan. 2026.

RODRIGUES, Karoline Santos; RODRIGUES, Olira Saraiva. A inteligência artificial na educação: os desafios do ChatGPT. *Texto Livre*, Belo Horizonte, MG, v. 16, p. e45997, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/45997>. Acesso em: 1 jan. 2026.

SAMPAIO JUNIOR, Luiz Henrique. A teoria crítica da tecnologia de Andrew Feenberg: reflexões sobre a inserção de novos elementos tecnológicos no ambiente escolar. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, DF, v. 103, n. 265, p. 786-807, set./dez. 2022.

SILVA, Jefferson Evaristo da. Modos de fazer da pesquisa acadêmica: fundamentos epistemológicos e metodológicos. *Cadernos Neolatinos*, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 1-11, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/cn/article/view/9729>. Acesso em: 1 jan. 2026.