

A Divisão Internacional do Trabalho na era da inteligência artificial generativa: perspectivas discursivas e decoloniais¹

Giovanna Queiroz Alves²
Roseli Aparecida Figaro Paulino³
Universidade de São Paulo - USP

Resumo

Este artigo tem como objetivo a análise linguística e decolonial do cenário das iniciativas brasileiras de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) em inteligência artificial, com base empírica no levantamento realizado por Alves (2025), em níveis nacional e quanto às interferências internacionais. A análise se dá a partir da delimitação teórica principal de Mignolo (2008), Volóchinov (2017) e Tiburi (2021), pelas pesquisas exploratória e documental. A relevância desse estudo se justifica com a explosão da inteligência artificial generativa, desde 2020 (Spiess; Mattedi, 2024), e seus profundos impactos na geopolítica mundial, inclusive no que se refere às relações de poder e à transmissão de ideologias a partir da linguagem.

Palavra-chave: inteligência artificial; divisão internacional do trabalho; ideologia da linguagem; decolonialidade; geopolítica.

Fundamentação teórica

O materialismo dialético de Marx e Engels (2007) sustenta que todo evento histórico surge da contradição com eventos anteriores. Em síntese, cada evento histórico decorre de outro anterior. Por isso, este texto sobre inteligência artificial no Brasil inicia-se com um olhar para o passado da América Latina. A princípio, seguindo a ótica dos chamados *humanitas* (Mignolo, 2021), o evento fundador da historiografia latino-americana seriam os eventos de colonização durante os séculos XV e XVI, no período das Grandes Navegações e do mercantilismo, primeira fase da Divisão Internacional do Trabalho (DIT).

Apesar de, gradualmente, os estudos pós-coloniais apresentarem avanços para a compreensão da história anterior dos povos ameríndios, ainda é preciso “aprender a desaprender” a razão colonial e impor um olhar crítico, construído a partir da visão do

¹ Trabalho apresentado na IJ05 - Comunicação, Cultura Digital e Tecnologias, da Intercom Júnior – 21ª Jornada de Iniciação Científica em Comunicação, evento componente do 48º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

² Estudante de Graduação, 3º Semestre, do Curso de Relações Públicas da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo – USP, e-mail: giovannaqalves@usp.br.

³ Orientador do trabalho e professor da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo – USP, e-mail: roselifigaro@usp.br.

colonizado (Mignolo, 2008). Por esse motivo, é necessário compreender como as relações de humilhação colonial daquela época (Tiburi, 2021) se perpetuam até hoje.

De maneira abrangente, enquanto o conceito de tecnologia se coloca como a alteração da natureza pela espécie humana e permitindo sua sobrevivência (Pinto, 2005), ela também o faz como peça-chave para a compreensão das diferentes Divisões Internacionais do Trabalho (DIT). No contexto eurocêntrico do mercantilismo (primeira fase do capitalismo), as metrópoles europeias invadiram e colonizaram territórios já ocupados. Esse processo era impulsionado pela busca de metais preciosos e dependia do trabalho forçado de povos indígenas e da escravização de africanos.

Essa constituição, aliada à ideia de violência exemplar exercida na América Portuguesa, implica heranças na maneira como os países interagem a nível global. Esse padrão violento de extração parece se perpetuar, em certo nível, na atual Divisão Internacional do Trabalho (DIT), na qual há uma divisão clara entre países exportadores de commodities (produtos de baixo valor agregado) e países exportadores de bens duráveis (alto valor agregado), mantendo dependências econômicas e políticas (Santos, 2000).

Ainda nessa linha de raciocínio, vale lembrar que à medida que as tecnologias avançam, mais grave fica a desigualdade entre o Sul e o Norte Global (Yazdani; Castro, 2023). Em comparação com as duas primeiras Revoluções Industriais, marcadas pela máquina a vapor e pelo uso do petróleo, a explosão da inteligência artificial como correspondente da Indústria 4.0 (Spiess; Mattedi, 2024) oferece uma visão privilegiada para entender as relações de poder envolvidas no seu desenvolvimento.

Volóchinov (2017) argumenta, no enunciado concreto, que o domínio ideológico se manifesta através dos signos. Complementando Heller (2008), a linguagem reflete os interesses da classe dominante ao reproduzir estereótipos. Assim sendo, a inteligência artificial tal como se encontra hoje, apesar de ser um conjunto de funções matemáticas afins que apontam padrões, no sentido conexcionista (Spiess; Mattedi, 2024), recebe tal denominação não por acaso. Esse movimento significa implicar que essas ferramentas são capazes de pensar e aprender autônoma e imparcialmente, transformando-as em “deuses inquestionáveis”, nos termos da Ideologia do Dataísmo (Grohmann, 2019), e reforçando a tese do racismo algorítmico (Silva, 2022).

Em termos geopolíticos, por outro lado, o avanço do aprendizado de máquina se coloca como uma oportunidade de examinar como, por exemplo, o investimento de quatro

das seis grandes empresas oligopolistas de tecnologia digital para o ano de 2025 corresponde a 43,47 vezes (correspondência de 1 dólar para cada 5 reais) o investimento imaginado pelo Governo Federal brasileiro, para o período de 2024 a 2028. Ou, então, a partir da observação de que, apesar de o Brasil ser um dos maiores focos para o crescimento da indústria de datacenters, com um aumento de 20,8% entre 2013 e 2023, somente no ramo de instalações por *colocation*, pouco se discute a respeito do consumo energético massivo que impõem (Brazil Data Center Report, 2023).

Em suma, o materialismo dialético (Marx; Engels, 2007) destaca a importância de analisar o passado histórico. Sob os referenciais teóricos de Mignolo (2008), Volóchinov (2017), Heller (2008) e Pinto (2005), as iniciativas de Pesquisa & Desenvolvimento em inteligência artificial no Brasil permitem identificar a ideologia predominante e as relações de poder da atual Divisão Internacional do Trabalho (DIT).

Análise discursiva e decolonial dos dados empíricos

A partir do levantamento de Alves (2025) a respeito das iniciativas de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) em inteligência artificial no Brasil, exploram-se as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) do Governo Federal, os Centros de Pesquisa Aplicada (CPAs) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), a primeira versão do Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA), a localização das empresas oligopolistas de tecnologia digital no Brasil e a cadeia produtiva dos datacenters, no país.

A respeito das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) do Governo Federal e dos Centros de Pesquisa Aplicada (CPAs) financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), algumas observações são pertinentes. Assim como demonstrado por Alves (2025), em relação às 16 instituições tuteladas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), as ocorrências dos temas relacionados à inteligência artificial são escassas (11 de 87) e apenas 2 delas possuem laboratórios destinados para tal (vide figuras abaixo).

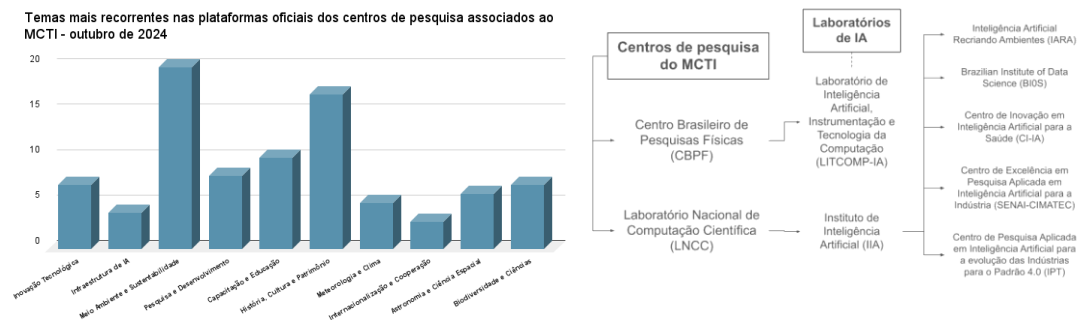


Figura 1 - Temas mais recorrentes nas plataformas oficiais dos centros de pesquisa associados ao MCTI.

Figura 2 - Relação das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) do Governo Federal e laboratórios de inteligência artificial no Brasil.

A partir do levantamento das características dessas instituições, é possível elaborar hipóteses para o motivo desse cenário. Em primeiro lugar, as organizações listadas possuem datas de fundação diversas, sendo o Observatório Nacional o mais antigo (1827) e o mais novo o Cemaden (2011), com uma média aproximada de surgimento no ano de 1911 e um desvio padrão de aproximadamente 49,5 anos. Além disso, os temas abrangidos por elas são diversos, indo de monitoramento de desastres naturais (Cemaden) e processamento mineral (Cetem) até desenvolvimento de satélites (INPE) e museologia da biodiversidade amazônica (Museu Paraense Emílio Goeldi). Portanto, essas instituições passaram a ter uma vertical comum apenas com o estabelecimento da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (MCTI, 2021). Trata-se, assim, de uma posição do Governo Federal de utilizar a infraestrutura científica já existente para as Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) de inteligência artificial brasileira, em detrimento da criação de novos centros para tal.

Na sequência, quanto aos Centros de Pesquisa Aplicada (CPAs) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), é interessante apontar a existência de centros de pesquisa e inovação tecnológica que, em algumas das universidades de maior prestígio da América Latina, são nomeadas completamente em inglês. São eles o Center for Artificial Intelligence (C4AI), na Universidade de São Paulo (USP), e o Brazilian Institute of Data Science (BIOS), na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Nesse contexto, observa-se um deslocamento discursivo que, à primeira vista, indica uma estratégia de internacionalização e, à segunda, um sintoma da colonialidade

que diz respeito ao imperialismo cultural estadunidense (Said, 2011). À luz do signo ideológico (Volóchinov, 2017) e da construção de estereótipos (Heller, 2008), denuncia uma assimetria estrutural: a subordinação simbólica da produção científica local aos padrões e valores oriundos do centro imperial. Desse modo, a escolha pelo inglês não é apenas funcional, mas um regime de prestígio cujas raízes remontam às relações desiguais entre colonizadores e colonizados (Tiburi, 2021),

Tal relação é explícita, também, nos termos e ações propostos pela primeira versão do Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA). Divulgado na página oficial do Governo Federal em 8 de agosto de 2024 e atualizado em junho de 2025, o Plano inicial contém 81 recomendações de investimento em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) em inteligência artificial no Brasil, sendo 27 imediatas e 54 estruturais. Tendo como principal reflexão se a proposta contribui efetivamente para o cumprimento de seu objetivo declarado, mencionam-se dois exemplos que ilustram as relações de poder envolvidas nessa questão.

O primeiro deles é a ação de número 5, que tem como desafio “*superar a dependência tecnológica externa em componentes críticos para IA*” (PBIA, 2024, p. 46), e propõe como solução para isso o estabelecimento de parcerias internacionais. O segundo exemplo é a ação de número 35, que é definida a partir do “*desenvolvimento de ferramentas de IA para otimizar os processos de contratações públicas*” por “*identificar padrões nas contratações*” (PBIA, 2024, p. 65), que não leva em consideração o risco de homogeneização das mesmas, conforme padrões socialmente favorecidos (Silva, 2020). Em outras palavras, as relações de poder tornam-se especialmente visíveis na formulação das ações que, embora declaradamente voltadas à superação de desigualdades ou dependências, acabam por deixar nítidas dinâmicas assimétricas já consolidadas entre Sul e Norte Global (Yazdani; Castro, 2023).

Quanto à localização das empresas oligopolistas de tecnologia digital no Brasil, pela ótica da Teoria da Localização Industrial Clássica, e à cadeia produtiva de datacenters, é notório o enfoque estratégico adotado. Enquanto que a) a Amazon é a única bem distribuída em território nacional, em razão de seus armazéns de varejo; b) a Samsung é a única com fábricas próprias, em Manaus, e com sede no interior de São Paulo e c) a Apple possuir fábricas, mas terceirizadas pela Foxconn Technology Group (Alves, 2025), nota-se uma preferência por estar presente no centro financeiro de São Paulo, uma cidade global, ou no interior do estado, onde os impostos são menores (vide

figura abaixo). Além disso, a localização da fábrica da Samsung ser em Manaus pode demonstrar uma preferência de escoamento pelo Canal do Panamá, para comércio transatlântico, e pela hidrografia interna latino-americana, para comércio intracontinental (IBGE, 2012).

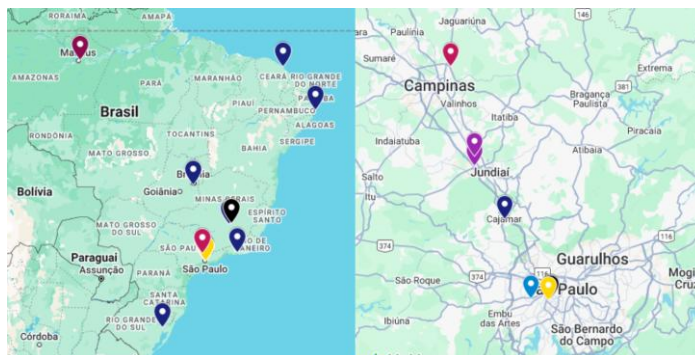


Figura 3 - Localização das sedes administrativas e fábricas das empresas oligopolistas de tecnologia digital no Brasil (Azul-Amazon; Magenta-Apple; Laranja-Facebook; Preto-Google; Amarelo-Microsoft; Vermelho-Samsung).

Por último, ao se comparar mapeamentos já existentes da localização dos datacenters no Brasil (DataCenterMap, 2025) com o mapa geomorfológico do país (IBGE, 2012), observa-se que dos 184 datacenters mapeados no Brasil, 129 estão na região Sudeste, sendo 63 apenas na capital paulista. Na comparação entre os dois mapas (vide figura abaixo), é possível afirmar que os datacenters se concentram em regiões de formação geológica mais recente, de formações cristalinas. Nesse sentido, são regiões mais elevadas, comumente definidas como planaltos, o que pode garantir proteção contra enchentes, por exemplo, e favorecer a formação de rios com potencial hidrelétrico. Além do mais, são formações compostas por rochas metamórficas, que possuem maior probabilidade de formação de minérios (IBGE, 2012).

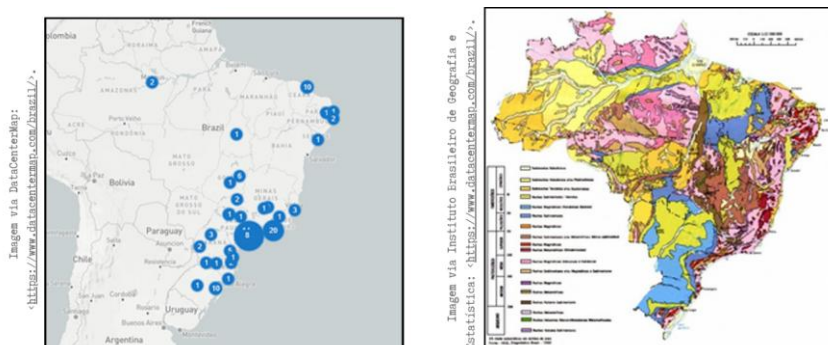


Figura 4 - Mapeamento DataCenterMap à esquerda e mapa geomorfológico do Brasil à direita.

Dessa maneira, ao se observar a distribuição espacial dos datacenters no Brasil, torna-se evidente que essa infraestrutura se inscreve em uma lógica já conhecida na história latino-americana: o uso de territórios a serviço das potências hegemônicas, tal qual durante as Grandes Navegações. Assim como quando as Américas Portuguesa e Espanhola foram reduzidas a fontes de matéria-prima, o Brasil de hoje se destaca como fonte de energia, terreno e água para o processamento de dados e desenvolvimento de tecnologias cujos lucros remontam a países do Norte Global (Tiburi, 2021).

Considerações finais

Em suma, é nesse ponto que a análise do discurso se entrelaça com a crítica decolonial: a extração exploratória de recursos – naturais, energéticos ou humanos – e as relações de dependência se mantêm nos dias atuais, reproduzindo estruturas de poder coloniais que são especialmente visíveis no modo como se constrói o discurso da inteligência artificial generativa. Destarte, os discursos circulantes acerca do movimento de Pesquisa & Desenvolvimento de inteligência artificial no país, bem como quanto à cadeia produtiva da tecnologia digital e datacenters, mostram-se para além da ação propriamente dita. Conotam, ainda, relações desiguais entre os países, marcadas não só pelo uso do idioma, mas por expressões e medidas que deixam implícitas as repercussões reais de investir nessa vertente da Indústria 4.0, na qual o fornecimento de recursos naturais, energéticos e humanos denuncia a permanência da mesma lógica da primeira Divisão Internacional do Trabalho (DIT).

Referências

ALVES, Giovanna Q.; FIGARO, Roseli. **Mapeando Iniciativas de Inteligência Artificial no Brasil: Desafios Científicos e de Infraestrutura**. In: Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste, 28, 2025, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 2025. Disponível em: <<https://sistemas.intercom.org.br/pdf/submissao/regional/18/2619/0326202519484767e4844feef93.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2025.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Atlas Geográfico Escolar**. 6. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-home?id=264669&view=detalhes>>. Acesso em: 18 jun. 2025.

DataCenterMap. **Brazil Data Centers**. Site. Disponível em: <<https://www.datacentermap.com/brazil/>>. Acesso em: 18 jun. 2025.

GROHMANN, Rafael. Financeirização, midiaticização e datificação como sínteses sociais. **InMediaciones de la Comunicación**, vol. 14, no 2, p.97-117, 2019. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7409437.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2025.

HELLER, Agnes. **O cotidiano e a história**. 12. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2008.

YAZDANI, Kaveh; CASTRO, Constanza. Capitalismos del “Sur Global” (c. siglos X-XIX). **Historia Crítica**, n. 89, p. 3-41, 2023. Disponível em: <<https://revistas.uniandes.edu.co/index.php/hiscrit/article/view/8067/9696>>. Acesso em: 18 jun. 2025.

JLL. **Brazil Data Center Report: Brazil main markets 2023 outlook**. 2024. Site. Disponível em: <<https://www.jll.com/en-us/insights/market-perspectives/relatorio-data-center-brasil>>. Acesso em: 18 jun. 2025.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã**. 1. ed. São Paulo: Boitempo Editorial, 2007.

MIGNOLO, Walter D. Desobediência epistêmica: a opção descolonial e o significado de identidade em política. **Cadernos de Letras da UFF – Dossiê: Literatura, língua e identidade**, n. 34, p.287-324, 2008. Disponível em: <https://monoskop.org/File%3AMignolo_Walter_2008_Desobediencia_epistemica_a_opcao_descolonial_e_o_significado_de_identidade_em_politica.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2025.

MIGNOLO, Walter D. Desobediência epistêmica, pensamento independente e liberdade decolonial. **Revista X**, Paraná, v.16, n.1, p. 24-53, 2021. Disponível em: <<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=be13b0c379472cbd3a5df16f934d30f6dfd680f925ab2ce57b7493335baa6628JmltdHM9MTczOTkyMzIwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=012a3cf1-f045-617a-3ba6-2969f19d60cf&psq=walter+mignolo+desobediencia+epistemica&u=a1aHR0cHM6Ly9yZXZpYy51ZnByLmJyL3JldmlzdGF4L2FydGJjbGUvZG93bmVvYWQvNzgxNDIvNDMwNjA&ntb=1>>. Acesso em: 18 jun. 2025.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial -EBIA-**. 2021. Documento PDF. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf>. Acesso em: 8 de out. de 2024.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **IA para o bem de todos: proposta do Plano Brasileiro de Inteligência Artificial 2024-2028**. 2024. Documento PDF. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/cct/legislacao/arquivos/IA_para_o_Bem_de_Todos.pdf>. Acesso em: 8 de out. de 2024.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

SAID, Edward W. **Cultura e Imperialismo**. 1. ed. São Paulo: Companhia de bolso, 2011.

SANTOS, Milton. **Por outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 1. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SILVA, Tarcízio. Visão computacional e racismo algorítmico: branquitude e opacidade no aprendizado de máquina. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)**, v.12, n.31, p. 428-448, dez. 2019/fev. 2020. Disponível em: <<https://abpnrevista.org.br/site/article/view/744>>. Acesso em: 18 jun. 2025.

SPIESS, Maiko; MATTEDI, Marcos. Do laboratório ao data center: configurando a atividade científica por meio da inteligência artificial. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v.41, e27357, 2024. Disponível em: <<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/27357>>. Acesso em: 18 jun. 2025.

TIBURI, Marcia. **Complexo de vira-lata: Análise da humilhação colonial**. 1. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2021.

VOLÓCHINOV, Valentin. **Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem**. 1. ed. São Paulo: Editora 34, 2017.