

**Olira Saraiva Rodrigues
Armando Malheiro
Cláudia Araújo
Carina Flexor**
ORGANIZAÇÃO

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL VOL. V
INTER|OCUÇÕES
C O L E Ç Ã O S

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL VOL. V

INTER **OCUÇÕES**

C O L E Ç Ã O

Olira Saraiva Rodrigues
Armando Malheiro
Cláudia Araújo
Carina Flexor
ORGANIZAÇÃO

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL VOL. V
INTER **OCUÇÕES**
C O L E Ç Ã O

Copyright © 2025 by Olira Saraiva Rodrigues

Comitê Editorial

António Machuco Rosa	Universidade do Porto/Portugal
Fernanda Ribeiro	Universidade do Porto/Portugal
Maria Elisa Cerveira	Universidade do Porto/Portugal
Vasco Ribeiro	Universidade do Porto/Portugal

Diagramação: Adriana da Costa Almeida

(Pago com recurso Capes/Proap
n.233/2022/88881.694000/2022-01).

Revisão final: Olira Saraiva Rodrigues

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte (CIP)

I61 Inteligência artificial [recurso eletrônico] / Organizado por: Olira Saraiva Rodrigues *et al.* – 1. ed. – Portugal: Universidade do Porto, Faculdade de Letras da Universidade do Porto (FLUP), 2025.

115 p. : il., color, ; 13 x 19 cm (Interlocuções coleção; v. 5)

ISBN: 978-989-9193-65-9 (e-book)

DOI: <https://doi.org/10.21747/978-989-9193-65-9/int>

1. Inteligência artificial. 2. Pesquisa científica - Entrevistas. 3. Carreira acadêmica. 3. Interdisciplinaridade. I. Rodrigues, Olira Saraiva, org. II. Malheiro, Armando, org. III. Araújo, Cláudia, org. IV. Flexor, Carina. VII. Título.

CDU: 004.8(047.53)

Bibliotecária: Andressa de Oliveira Sussai – CRB 1 / 3032

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS — É proibida a reprodução total ou parcial da obra, de qualquer forma ou por qualquer meio sem a autorização prévia e por escrito do autor. A violação dos Direitos Autorais (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal Brasileiro.

SUMÁRIO

Coleções Interlocuções	9
Inteligência Artificial	13
 Dora Kaufman	 22
Sérgio Amadeu	48
Kleber Silva	72
Andrew Feenberg	100
 Organização	 111

[Coleção InterLocuções]

A *Coleção InterLocuções* inicia em 2021 com uma proposta anual de dialogicidade com a pesquisa, com a consciência crítica, com a experiência acadêmica. Esta Coleção é um desvelo pela construção de espaços rizomáticos em que a ciência se revela. A iniciativa abrange todos os continentes, na perspectiva de visualidades científicas, culturais e educacionais, com início em dois países, Portugal e Brasil.

O título *InterLocuções* é composto pelo prefixo *inter*, sugerindo internacionais, interdisciplinares, interpretações, interconexões, interrogações, interações; e pelo substantivo *locuções*, que remete a expressões, linguagens, estilos. *InterLocuções* agrega todos esses sentidos enredados ao conceito de diálogos, conversações.

InterLocuções é um compilado de entrevistas que lança olhares aos desafios da carreira acadêmica de pesquisadores. O conhecimento de trajetos, essências de ações e intervenções, individuais e coletivas, que refletem o processo de investigação e produção. As escritas dialógicas

engendradas neste material deflagram fragmentos de descobertas que criam novos entreveres, com a arte dos atravessamentos cintilando devires.

Comunicar é a força motriz da produção, no sentido de partilhar, comungar, compartilhar. A Coleção imprime, assim, modos de existência a partir de fios de teia como fibras nervosas, que se expandem em fulgores de sobriedade e lucidez. A ciência às claras, narrativas de saberes, trajetórias científicas, subversões de um tempo, enfrentamentos, que trazem à tona a importância do questionamento e da dúvida que movem o (per)curso da pesquisa.

Do mesmo modo que a pesquisa não se finda, a *Coleção InterLocuções* não delimita fronteiras, mas se espalha pelo mundo, sem barreiras continentais, por diálogos e escutas, tecendo conexões. Fluxos de pensamentos em linguagens, na interpretação de singularidades. Novos tons, novos sons se formam e versam movimentos e motivações, momentos e ventos com ares intrépidos.

Com possibilidade de uma lógica conectada pelo viés epistêmico, esta coleção constitui um convite à leitura em intensidade. O projeto propõe uma leitura palatável aos olhos, na sinergia das *InterLocuções*, cuja essência recolha reflexos que distanciem visões ocapas do campo da ciência, emergindo límpidas percepções e cristalinas sensibilidades do mundo acadêmico.

Apreciem!

Olira Saraiva Rodrigues

InterLocuções Collection

The InterLocuções Collection begins in 2021 with an annual proposal for dialogicity with research, with critical awareness, with academic experience. This Collection is an unveiling for the construction of rhizomatic spaces in which science reveals itself. The initiative covers all continents, from the perspective of scientific, cultural and educational visualities, starting in two countries, Portugal and Brazil.

The title InterLocuções is composed of the prefix inter, suggesting international, interdisciplinary, interpretations, inter-connections, interrogations, interactions; and by the noun locutions, which refers to expressions, languages, styles. InterLocuções aggregates all these engendered meanings to the concept of dialogues, conversations.

InterLocuções is a compilation of interviews that takes a look at the challenges of the academic career of researchers. The knowledge of paths, essences of actions and interventions, individual and collective, that reflect the

process of investigation and production. The dialogic writings engendered in this material trigger fragments of discoveries that create new glimpses, with the art of crossings shimmering into becoming.

Communicating is the driving force of production, in the sense of sharing, communing, sharing. The Collection thus prints away of existence from web threads like nerve fibers, which expand in sparks of sobriety and lucidity. Science in the open, narratives of knowledge, scientific trajectories, subversions of a time, confrontations, which bring to the surface the importance of questioning and doubt that move the (course) of research.

In the same way that the research does not end, the Inter-Locuções Collection does not delimit borders, but spreads throughout the world, without continental barriers, through dialogues and listening, weaving connections. Flows of thoughts in languages, in the interpretation of singularities. New tones, new sounds are formed and deal with movements and motivations, moments and winds with intrepid airs.

With the possibility of a logic connected by the epistemic bias, this collection constitutes an invitation to intense reading. The project proposes a palatable reading to the eyes, in the synergy of InterLocutions, whose essence gathers reflections that distance opaque visions from the field of science, emerging clear perceptions and crystalline sensibilities of the academic world.

Enjoy!

Olira Saraiva Rodrigues

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL VOL. V

INTERLOCUÇÕES

C O L E Ç Ã O

Inteligência Artificial – Volume V da Coleção InterLocuções – não se propõe a ser um manual técnico sobre IA, mas sim uma exploração multifacetada de suas implicações sociais, éticas, políticas e educacionais, ancorada nas perspectivas de quatro especialistas: Dora Kaufman, Sergio Amadeu, Kleber Silva e Andrew Feenberg. As entrevistas que compõem este volume são um convite à reflexão crítica sobre a IA, desmistificando a ideia de uma tecnologia neutra e inevitável. Elas nos provocam a questionar como a IA está sendo moldada e, por sua vez, como ela nos molda.

Dora Kaufman traz a discussão sobre os desafios regulatórios impostos pela IA. Em um cenário de concentração de mercado nas mãos das “big techs”, ela enfatiza a urgência de uma alfabetização em IA (“AI Literacy”) que capacite a sociedade a compreender o funcionamento e os potenciais danos dessas tecnologias. Kaufman defende a necessidade de estratégias de Estado, e não apenas de governo, para orientar a inovação de forma equitativa e expandir as capacidades humanas, refutando previsões

distópicas e promovendo a colaboração entre diversos setores da sociedade.

Sergio Amadeu desvela as assimetrias de poder e a concentração de riqueza que os modelos de IA podem aprofundar. Ele argumenta que a IA, em sua forma atual, muitas vezes serve aos interesses do capital, visando a elevação da produtividade com mínima dependência do trabalho humano. Amadeu nos chama a atenção para o consumo energético e ambiental dos centros de dados, e propõe que sindicatos e movimentos sociais assumam pautas que visem sistemas automatizados que melhorem a vida e as condições de trabalho, infraestruturas digitais sustentáveis e políticas públicas que promovam alternativas sociotécnicas abertas, livres e compartilhadas.

Kleber Silva nos convida a uma leitura descolonial da IA, especialmente no campo da linguagem e da educação. Ele ressalta que a IA não é um fenômeno recente, mas que suas bases de dados frequentemente reproduzem e perpetuam histórias de exclusão e colonialidade. A discussão com Silva nos leva a considerar a importância de epistemologias do Sul Global para analisar e produzir conhecimento sobre IA, buscando caminhos coletivos de resistência e justiça, e integrando a IA de forma crítica e reflexiva na formação de professores de línguas.

Andrew Feenberg, com sua teoria do “código técnico”, nos alerta para a dimensão social intrínseca às decisões tecnológicas. Ele nos convida a compreender que a IA não é apenas um conjunto de algoritmos, mas um sistema impregnado de valores e escolhas humanas que, ao serem incorporados, podem reforçar ou desafiar estruturas de poder existentes. A entrevista de Feenberg nos

impulsiona a indagar sobre os “códigos” que orientam o desenvolvimento da IA e as implicações desses códigos para a autonomia e a participação social.

Este livro, portanto, é um convite para desvendarmos as complexidades da Inteligência Artificial. Não apenas como um recurso tecnológico, mas como um campo de disputas e possibilidades. Esperamos que as ideias aqui apresentadas inspirem debates, fomentem a pesquisa e, acima de tudo, contribuam para a construção de um uso da IA pensada de maneira crítica e consciente de suas reverberações.

Aproveitem a leitura!

Olira Saraiva Rodrigues

Armando Malheiro

Cláudia Araújo

Carina Flexor



Artificial Intelligence

Volume V

Artificial Intelligence – Volume V of the InterLocuções Collection – is not intended to be a technical manual on AI, but rather a multifaceted exploration of its social, ethical, political, and educational implications, anchored in the perspectives of four specialists: Dora Kaufman, Sergio Amadeu, Kleber Silva, and Andrew Feenberg. The interviews in this volume are an invitation to critical reflection on AI, demystifying the idea of technology as neutral and inevitable. They provoke us to question how AI is being shaped and, in turn, how it shapes us.

Dora Kaufman brings the discussion about the regulatory challenges posed by AI. In a scenario of market concentration in the hands of “big techs”, she emphasizes the urgency of “AI Literacy” to enable society to understand the functioning and potential damages of these technologies. Kaufman advocates for the need for State strategies, and not just government strategies, to guide innovation equitably and expand human capabilities, refuting dystopian predictions and promoting collaboration among various sectors of society.



Sergio Amadeu unveils the power asymmetries and wealth concentration that AI models can deepen. He argues that AI, in its current form, often serves the interests of capital, aiming to increase productivity with minimal reliance on human labor. Amadeu draws our attention to the energy and environmental consumption of data centers, and proposes that unions and social movements take on agendas that aim for automated systems that improve life and working conditions, sustainable digital infrastructures, and public policies that promote open, free, and shared sociotechnical alternatives.

Kleber Silva invites us to a decolonial reading of AI, especially in the field of language and education. He highlights that AI is not a recent phenomenon, but that its databases frequently reproduce and perpetuate histories of exclusion and coloniality. The discussion with Silva leads us to consider the importance of epistemologies from the Global South to analyze and produce knowledge about AI, seeking collective paths of resistance and justice, and integrating AI critically and reflectively into the training of language teachers.

Andrew Feenberg, with his theory of the “technical code”, alerts us to the social dimension intrinsic to technological decisions. He invites us to understand that AI is not just a set of algorithms, but a system imbued with human values and choices that, when incorporated, can reinforce or challenge existing power structures. Feenberg’s interview urges us to inquire about the “codes” that guide the development of AI and the implications of these codes for autonomy and social participation.

This book, therefore, is an invitation to unravel the complexities of Artificial Intelligence. Not just as a technological resource, but as a field of disputes and possibilities. We hope that the ideas presented here inspire debates, foster research, and, above all, contribute to the construction of an AI usage considered critically and aware of its reverberations.

Enjoy your reading!

Olira Saraiva Rodrigues

Armando Malheiro

Cláudia Araújo

Carina Flexor



ENTREVISTAS



Dora Kaufman

Dora Kaufman

Dora Kaufman é professora do Programa Tecnologias da Inteligência e Design Digital da PUC SP. Doutora pela ECA-USP com estágio sanduíche na Université Paris Sorbonne IV, possui dois pós-doutorados: na COPPE-UFRJ e no TIDD-PUC SP. Autora de vários livros, entre eles “A inteligência artificial irá suplantar a inteligência humana?” e “Desmistificando a Inteligência Artificial”. Colunista da Época Negócios e colaboradora do Globo e do Valor Econômico.

-
1. **As tecnologias de Inteligência Artificial apontam para benefícios e ameaças à sociedade e, nesse sentido, é mandatório compreender o funcionamento e a lógica dessas tecnologias para enfrentar seus impactos sobre o tecido social. Considerando esse cenário, quais caminhos enxerga para essa questão? A educação midiática poderia ser um desses caminhos?**
-

Embora seja evidente a necessidade de regulamentação, criar leis para lidar com desafios tão complexos como os impostos pela inteligência artificial não é trivial. A implementação e fiscalização dessas normas representam um custo significativo para o poder público, agravado pelo fato de que as grandes empresas de tecnologia americanas, conhecidas como “big techs”, configuram-se como os principais “adversários” do Estado nos processos regulatórios. Essas empresas dominam a infraestrutura digital e oferecem serviços essenciais tanto para a sociedade quanto para o próprio Estado. Esse domínio lhes confere não apenas conhecimento prévio das tendências tecnológicas, mas também o poder de direcioná-las conforme seus interesses.

A natureza multifuncional da inteligência artificial, aliada a uma concentração de mercado sem precedentes, exige

uma abordagem inovadora por parte do poder público e da sociedade. Uma das estratégias é a promoção de campanhas de alfabetização em IA (“AI Literacy”), que devem abranger tanto a lógica e o funcionamento da tecnologia quanto seus potenciais riscos e impactos sociais.

No cenário global, já existem esforços significativos em torno de programas de alfabetização midiática (Media Literacy). Um exemplo é a “UNESCO Media and Information Literacy Alliance”, que promove a cooperação internacional para garantir que todos os cidadãos tenham acesso a competências de literacia mediática e informacional. Um ecossistema de mídia saudável, que inclua recursos para detectar e alertar sobre a desinformação, é de interesse público. Na Finlândia, a literacia mediática é tratada como uma competência cívica essencial e está integrada ao currículo escolar. Na Estônia, a literacia mediática é abordada nas disciplinas do idioma nacional e oferece programas específicos para o setor público, como “media literacy for environment”. Dada a crescente influência da inteligência artificial como mediadora da comunicação e da sociabilidade, é crucial incluir a IA nos programas de alfabetização digital.

Com a proliferação dos modelos de IA, a “AI Literacy” tornou-se uma exigência profissional. Para manter-se competitivo, todo profissional, especialmente os trabalhadores do conhecimento, deve qualificar-se em IA, incluindo os princípios de governança da tecnologia. No entanto, a alfabetização em IA não é apenas uma decisão individual ou organizacional; é igualmente uma obrigação legal.

Na Europa, o Artigo 4 da Lei de IA (EU AI Act) estabelece que provedores e implantadores de sistemas de IA devem garantir um nível suficiente de conhecimento em IA entre suas equipes, adotando um conjunto de procedimentos previstos no escopo da lei. Sob a perspectiva da legislação europeia, a alfabetização em IA visa proteger os direitos fundamentais, garantir o cumprimento da lei e assegurar que a tecnologia seja desenvolvida e utilizada de acordo com os princípios de uma IA confiável.

Na China, a Comissão Municipal de Educação de Pequim anunciou que, a partir de setembro de 2025, a educação em IA será obrigatória nas escolas da capital. As instituições de ensino terão que oferecer pelo menos oito horas de educação em IA por ano, seja em cursos autônomos ou integrados a outras disciplinas. Nos Estados Unidos, a Califórnia aprovou, em 2024, o Projeto de Lei da Assembleia 2876, que incorpora a alfabetização em IA e a literacia midiática aos currículos escolares do estado.

No Brasil, no Projeto de Lei 2338/2023, que trata do desenvolvimento e uso da IA, aprovado no plenário do Senado em 10 de dezembro de 2024, o Artigo 17, inciso III, parágrafo 3º, estabelece que os agentes de sistemas de IA devem adotar medidas de conscientização, treinamento e capacitação de seus colaboradores e demais envolvidos na operação e utilização desses sistemas. Essas medidas devem considerar o contexto de uso da IA, com atenção especial a grupos vulneráveis.

A regulamentação e a promoção da alfabetização da inteligência artificial são desafios complexos, mas essenciais para garantir que a tecnologia seja desenvolvida e utilizada de forma ética, e alinhada aos interesses da sociedade.

-
2. Em 20 de janeiro de 2025, a *startup* chinesa *DeepSeek* lançou o aplicativo gratuito *DeepSeek-R1*, alcançando resultados equivalentes ou superiores aos dos modelos americanos mais avançados, aparentemente a um custo entre 40% e 60% menor. Em poucos dias, o *DeepSeek-R1* assumiu a liderança dos aplicativos com maior número de *downloads* e mais bem avaliados. Para além dos efeitos da própria tecnologia sobre o tecido social, que leitura precisamos ter sobre as disputas geopolíticas tecidas entre EUA e China?
-

Ao que tudo indica, a inovação do DeepSeek-R1 está na otimização em duas fases: a fase de treinamento, que se tornou mais eficiente, reduzindo os recursos computacionais necessários para alcançar a mesma qualidade, e a fase de uso, com várias versões menores e mais leves, capazes de serem executadas em dispositivos menos potentes. A comunidade de desenvolvedores de IA recebeu a novidade com entusiasmo: em 31 de janeiro, já estavam disponíveis na plataforma Hugging Face mais de 700 modelos baseados no DeepSeek-V3 e DeepSeek-R1, com cerca de 5 milhões de downloads. Esse rápido crescimento reflete o interesse e a adoção acelerada da solução.

No entanto, o DeepSeek-R1 não está livre de críticas e vulnerabilidades. Apesar de ser anunciado como um modelo de código aberto, a startup chinesa dona do modelo

não divulga os conjuntos de dados utilizados nem o código completo de treinamento para criar seus modelos. Essa postura é semelhante a adotada por outros modelos considerados “abertos”, como o Llama da Meta, que também enfrentam questionamentos sobre transparência. Outra área de opacidade está relacionada às restrições impostas pelo governo chinês. De acordo com o Comitê Nacional de Padrões de Segurança Cibernética da China, os modelos de IA generativa não devem produzir conteúdos que contrariem os “valores socialistas essenciais”. Além disso, o uso de dados pessoais no treinamento do DeepSeek-R1 não está em conformidade com as leis de proteção de dados vigentes em diversos países, o que tem provocado reações das autoridades mundo afora. Embora o DeepSeek-R1 tenha gerado grande entusiasmo, é importante adotar cautela antes de tirar conclusões definitivas sobre suas entregas, vantagens e impactos futuros. Os testes padronizados que demonstram as capacidades do modelo chinês nem sempre refletem seu desempenho no “mundo real”, onde fatores como viés, ética e conformidade legal desempenham papéis críticos.

Se os atributos do DeepSeek-R1 forem confirmados, poderemos estar diante de uma possível disrupção no paradigma atual de evolução da inteligência artificial, dominado pelas grandes empresas americanas de tecnologia, sustentado por bilhões de dólares em investimentos e caracterizado por modelos de código fechado. O DeepSeek-R1 pode ser a primeira evidência concreta de que essa premissa está equivocada, apontando para uma possível quebra do monopólio americano. Na sequência do DeepSeek-R1, outras soluções de IA generativa chinesas foram introduzidas no mercado, sinalizando

uma tendência de comoditização da tecnologia, sem a prevalência de um único modelo dominante. Cada solução parece ter melhor desempenho em tarefas específicas, o que pode levar a um ecossistema mais diversificado e especializado.

Essa possível nova trajetória para o avanço da IA tem implicações geopolíticas significativas, especialmente na disputa pela liderança tecnológica entre Estados Unidos e China. A inteligência artificial é vista como uma tecnologia estratégica para o futuro dos países, e o sucesso de modelos como o DeeSeek-R1 pode alterar o equilíbrio de poder nessa corrida. Ainda é cedo para ter clareza sobre o cenário que se desenhará, mas algumas reações de membros do governo americano e de líderes das grandes empresas de tecnologia dos Estados Unidos já sinalizam uma disputa acirrada. A competição por inovação, padrões éticos e influência global na IA promete ser um dos principais fronts da rivalidade entre as duas potências nas próximas décadas.

-
3. **O pesquisador bielorrusso Evgeny Morozov adverte sobre os perigos do avanço da neoliberalização pelo Vale do Silício. Nesse cenário, qual é exatamente o perigo de companhias privadas serem proprietárias da maioria das tecnologias que usamos em nosso cotidiano?**
-

A inteligência artificial, como qualquer tecnologia, não é neutra. Os sistemas são projetados com valores incorporados que refletem interesses privados, já que a maioria dos sistemas e soluções de IA é desenvolvida por empresas privadas que, como todas as empresas, o objetivo é entregar valor aos seus acionistas. Esse foco no lucro frequentemente entra em conflito com o que é melhor para a sociedade. Além disso, as empresas têm usado a lei de propriedade intelectual para proteger a opacidade de algoritmos proprietários, alegando segredo comercial. Essa prática dificulta a fiscalização por parte das autoridades reguladoras, que se veem limitadas tanto pelas leis de proteção ao sigilo comercial e industrial quanto pela complexidade dos modelos de IA.

Complicando ainda mais o atual cenário, a IA generativa, com seu potencial para produzir desinformação em escala, representa uma ameaça significativa para a democracia, minando a responsabilização e corroendo a confiança social e política. Ela afeta três pilares centrais da democracia: representação, responsabilização e, principalmente, a confiança. À medida que conteúdos falsos em texto,

imagem e vídeo se proliferam, os cidadãos podem perder a capacidade de discernir o que é verdadeiro ou falso, levando à desconfiança generalizada no ecossistema de informações. A confiança social é uma cola essencial que mantém unidas as sociedades democráticas, alimentando o engajamento cívico, reforçando a confiança nas instituições e promovendo o respeito pelos valores democráticos. A erosão dessa confiança pode abrir caminho para retrocessos democráticos e o avanço do autoritarismo.

Essas questões são particularmente sensíveis em um contexto de fragilização das democracias. Segundo o Democracy Index, apenas 45,4% da população mundial vive em algum tipo de democracia, sendo que apenas 7,8% desfrutam de uma democracia plena. Mais de um terço da população mundial (39,4%) vive sob regimes autoritários. O Parlamento Europeu argumenta que a IA pode ser uma oportunidade para fortalecer a democracia, ajudando os cidadãos a compreenderem melhor a política e se engajarem mais facilmente, além de aproximar os políticos dos cidadãos. Para assegurar esses benefícios, contudo, é essencial adotar salvaguardas adequadas.

Em reação ao anúncio do primeiro-ministro do Reino Unido, Keir Starmer, sobre o “Plano de Ação de Oportunidades de IA” que prevê um investimento governamental multibilionário em infraestrutura, os economistas Mariana Mazzucato e Tommaso Valletti argumentam, em seu artigo “Governar a IA para o interesse público” (11 de fevereiro de 2025), que a IA deve ser desenvolvida e implantada no contexto de uma estratégia pública. Os autores defendem que o Estado deve moldar ativamente

o mercado de IA, em vez de apenas reagir aos excessos das grandes empresas de tecnologia.

Em 2022, ou seja, anterior a explosão da IA generativa, Jérôme Duberry abordou em seu livro “Artificial Intelligence and democracy: Risks and Promises of AI-Mediated Citizen-Government Relations” a relação entre cidadãos e governos mediada pela IA. Ele alerta para os riscos de confiar em sistemas de IA, que são tecnicamente vulneráveis e opacos devido à natureza das redes neurais profundas. Duberry destaca a importância de os governos garantirem a preservação dos direitos democráticos fundamentais, especialmente quando a IA media o acesso dos cidadãos à informação e aos serviços públicos. Essa mediação introduz riscos e incertezas que conflitam com o imaginário político da democracia, particularmente na Europa.

Marietje Schaake, em seu livro “The Tech Coup: How to Save Democracy From Silicon Valley” (2024), alude ao poder crescente das grandes empresas de tecnologia, que gradualmente assumem funções tradicionalmente atribuídas ao Estado, levando à erosão da agência e responsabilidade governamental. Ela argumenta que a digitalização da vida em sociedade está sob o controle de empresas privadas que, combinada com a lentidão dos processos regulatórios, está minando os princípios fundamentais da democracia. Shaake também critica a terceirização de funções-chave por governos democráticos, resultando no esvaziamento de suas funções essenciais.

A relação próxima entre o governo americano e as grandes empresas de tecnologia não é nova. Durante a presidência de Barack Obama, as empresas de tecnologia

alcançaram uma escala sem precedentes, e suas conexões com o governo moldaram políticas e regulamentações. Embora Joe Biden tenha criticado o papel das empresas de tecnologia na proliferação da desinformação e nomeado especialistas antitruste para cargos importantes, como Lina Khan para a FTC, executivos de empresas “big techs” participaram ativamente de comitês governamentais com influência política. A prática de funcionários públicos migrarem para o setor privado e vice-versa, conhecida como “porta giratória”, reforça essa dinâmica. Em 2019, por exemplo, 75% dos lobistas recém-contratados por grandes empresas de tecnologia vinham de cargos governamentais ou políticos.

A governança privada de tecnologias-chave está privatizando responsabilidades que antes eram monopólio do Estado, sem que seus líderes tenham sido eleitos para governar o mundo digital. A questão central, portanto, não é apenas como regular a IA, mas como garantir que sua evolução e aplicação sirvam ao interesse público e preservem os valores democráticos em um cenário de crescente poder corporativo.

-
4. **Sobre os processos de aprendizagem das IAs, diferentes pesquisadores já sinalizam para o risco de vieses que perpetuam toda ordem de preconceito. Diante desse contexto, o que pode ser feito para evitar a reprodução dos mesmos? Quais caminhos para enfrentar essa questão?**
-

Considera-se que existe um viés em um sistema de inteligência artificial quando o resultado (output) exibe um erro sistemático, conhecido como “enviesamento estatístico” ou “discriminação algorítmica”. Embora muitas vezes se atribua o viés exclusivamente a bases de dados tendenciosas, ele pode surgir em várias etapas do desenvolvimento de um modelo de IA. Antes mesmo da coleta de dados, decisões tomadas pelos desenvolvedores – como a escolha de atributos e variáveis incluídos no modelo – influenciam o resultado dos modelos.

No caso de vieses associados aos dados, existem duas principais origens: os dados coletados podem não representar proporcionalmente o universo em questão, ou podem refletir preconceitos existentes na sociedade. Um exemplo do primeiro caso ocorre quando uma base de dados de treinamento contém mais observações de uma categoria que, na realidade, é minoritária no universo considerado. Já o segundo caso é ilustrado pelo sistema de triagem de seleção automatizada de currículos implantado pela Amazon em 2014, e descontinuado em 2017.

Em 2015, a Amazon identificou que o sistema privilegiava candidatos homens, função dos algoritmos terem sido treinados com base em currículos enviesados ao longo de dez anos, refletindo o domínio masculino na indústria de tecnologia – um viés histórico incorporado ao modelo. A constatação do viés em um modelo, em geral, ocorre tardiamente, dificultando identificar retroativamente sua origem e, conseqüentemente, formas de eliminá-lo.

O viés pode surgir em várias etapas da cadeia de produção de um sistema de IA: a) na geração dos dados, como no caso de imagens da internet, que tendem a ser dominadas por usuários de países desenvolvidos com maior acesso a equipamentos de qualidade, resultando em uma base imagética enviesada para biotipos de pele clara; b) nas escolhas dos desenvolvedores, que definem parâmetros como termos de pesquisa, número de camadas ocultas e nós em cada camada, introduzindo a subjetividade humana no projeto; c) na base de dados de treinamento, que pode ser menos diversificada demograficamente do que a população-alvo, ou seja, se a base de dados contiver poucos ou nenhum exemplo de uma determinada sub-população por etnia e/ou gênero; e d) no processo de rotulagem dos dados ao simplificar a complexidade do mundo em classificações fixas e limitadas.

O avanço recente de tecnologias de IA associadas à detecção e análise facial, por exemplo, trouxe benefícios sociais, como maior assertividade em aplicações de segurança e saúde. No entanto, também evidenciou problemas de racismo sistêmico e novas formas de discriminação, derivadas de amostragens desequilibradas e práticas inadequadas de coleta e rotulagem de dados. Os sistemas

de reconhecimento facial automatizados (FDRT - *Facial Detection and Recognition Technologies*) podem ser categorizados em três tipos de detecção: a) identificar se há uma pessoa na imagem (*face detection*), sem atribuir identidade e características específicas; b) classificar o tipo de pessoa na imagem (sexo, idade, etnia); e c) identificar quem é a pessoa na imagem, verificando ou estabelecendo identidades pessoais. Essas tecnologias são amplamente utilizadas em setores como finanças, segurança pública, educação, varejo e transporte.

Buolamwini e Gebru, em uma auditoria de sistemas de classificação de gênero da Microsoft e IBM, descobriram que a taxa de erro para mulheres de pele escura era, em média, 35% maior do que para os homens brancos. O modelo FaceDetect da Microsoft, por exemplo, teve uma taxa de erro geral de 6,3%, mas essa taxa subiu para 20,8% ao analisar mulheres de pele escura, enquanto homens de pele clara tiveram uma taxa de erro de 0%. Esses resultados evidenciam que as bases de dados usadas no treinamento desses sistemas sub-representaram pessoas de cor e mulheres, perpetuando desigualdades sociais.

Diante dos efeitos de decisões automatizadas enviesadas, especialmente em áreas sensíveis como saúde e educação, especialistas de diversas origens estão empenhados em abordagens para detectar, remover ou mitigar esses vieses. Parte das soluções propostas foca em diretrizes para auditoria de sistemas de IA e em métodos técnicos, muitos disponibilizados por plataformas de tecnologia. Ainda falta, contudo, um “benchmark” consistente para comparar a eficácia dessas técnicas.

Um dos maiores equívocos no uso de sistemas de IA é a suposição de que eles são objetivos e neutros por serem processados por máquinas. O recomendável é tratar os sistemas de IA como parceiros dos especialistas humanos, e não como entidades soberanas ou decisores autônomos. A “ética da IA” deve focar em identificar e mitigar riscos, garantindo que a supervisão humana esteja presente em todas as etapas do processo – desde o desenvolvimento até a implementação e uso dessa tecnologia. Essa abordagem assegura que a IA esteja a serviço da sociedade, alinhada com valores éticos e responsáveis, e não um agente que amplifique desigualdades e cause danos inadvertidos.

5. O que teria a nos dizer acerca da relação entre Inteligência Artificial e suas implicações sobre a criatividade? Como enxerga o uso de IA no campo das Artes? E no campo da publicidade mercadológica?

A decisão do júri do Prêmio Jabuti, em 2023 na categoria de ilustração, de desclassificar as ilustrações de Vicente Pessôa no livro “Frankenstein”, inicialmente indicado ao prêmio, por terem sido criadas com o uso da solução de IA generativa Midjourney, gerou polêmica na mídia e nas redes sociais. A Câmara Brasileira do Livro (CBL), organizadora do Jabuti, justificou que as obras geradas por IA não eram elegíveis para o prêmio, embora a regra não

estivesse prevista no regulamento. O caso trouxe à tona questões sobre a natureza da criatividade, a autoria e o papel da tecnologia no processo artístico. A IA, embora não seja neutra, igualmente não é autônoma. As ilustrações de “Frankenstein”, por exemplo, não resultaram de um mero preenchimento de prompts, mas de um processo interativo entre o ilustrador e a tecnologia. Assim como uma câmera fotográfica de última geração não transforma alguém em fotógrafo, a IA generativa não torna ninguém criativo.

A interação entre criadores e tecnologia é histórica e intrínseca ao processo artístico. Desde o uso de computadores, câmeras fotográficas, filmadoras e software de edição, os artistas sempre se apoiaram em tecnologias para ampliar suas capacidades criativas. A colaboração com a inteligência artificial também não é nova. O jornalista americano Mark Anderson, em artigo da revista Wired de dezembro de 2001, atribui a Ray Kurzweil o pioneirismo ao patrocinar os estudos de Harold Cohen. Em 1973, como pesquisador visitante no Laboratório de Inteligência Artificial de Stanford, Cohen desenvolveu o programa AARON, capaz de criar desenhos e pinturas de naturezas-mortas estilizadas e retratos. Algumas dessas obras estão em coleções de museus renomados, como o Museu Whitney de Arte Americana, em Nova York, que exibiu um conjunto de trabalhos do AARON entre fevereiro e maio de 2024. Pamela McCorduck, em seu livro “Aaron’s Code” (1991), considerou Cohen um pioneiro da “meta-arte”, uma nova forma de criação estética mediada pela tecnologia.

O Alan Turing Institute (ATI) observa que um número crescente de artistas está experimentando a IA para aprimorar, simular ou replicar suas criações. A complexidade desses sistemas exige colaboração intensa entre especialistas em IA e artistas, muitas vezes realizadas em incubadoras, residências artísticas ou coletivos. O desafio é conciliar linguagens e lógicas distintas e definir a propriedade intelectual da obra final. A plataforma AIArtists.org, com curadoria de sua cofundadora Marnie Benney, reúne uma das maiores comunidades globais de artistas envolvidas com IA. Para esses criadores, a IA não apenas transforma a capacidade de criar, mas igualmente levanta questões críticas sobre a relação entre humanos e tecnologia: a IA expande a criatividade humana? Como usá-la para espelhar nossa humanidade e aprender sobre nós mesmos? Como lidar com questões de intimidade e privacidade em interações com máquinas inteligentes? A IA pode ser autônoma e criativa de forma significativa? Essas perguntas envolvem dilemas éticos que vão além do campo das artes.

Não há uma definição universal para criatividade. Neste contexto, consideramos criatividade como o ato de agregar uma contribuição inovadora ao que já existe. No caso da IA generativa, é crucial distinguir entre inédito ou original, e criativo. As imagens e textos produzidos por esses modelos são inéditos porque não existiam antes, mas não são necessariamente criativos, porque a técnica por trás deles – redes neurais profundas (“deep learning”) – extrai padrões de grandes conjuntos de dados, funcionando como uma espécie de “resumão” do que já foi publicado.

Vlad Glaveanu e Constance de Saint Laurent, professores da Escola de Psicologia da Dublin City University, argumentam que a IA generativa não substitui a criatividade humana, mas a transforma. Eles ressaltam que o debate atual sobre criatividade se concentra em questões de autoria, como detecção de plágio e direitos autorais, sem contemplar se o uso de sistemas baseados em previsão e reconhecimento de padrões pode ser considerado um ato criativo. Para os autores, a ideia de “IA criativa” baseia-se em dois equívocos: a) antropomorfizar a IA, atribuindo-lhe uma “inteligência” que, na verdade, é meramente mecanicista, estatística ou aleatória; e b) supor que criatividade se resume à geração de novas ideias ou conteúdos, ignorando aspectos fundamentais como significado e valor, que são atribuídos exclusivamente pelos humanos.

Na mesma linha, o manifesto “Artificial Intelligence & Creativity: A Manifesto for Collaboration” (2023), do departamento de psicologia da Universidade de Nebraska, reconhece a capacidade da IA de gerar conteúdo, mas contesta a ideia de que ela seja criativa. Esses sistemas produzem conteúdos inéditos a partir de dados pré-existent, imitando a criatividade humana, mas sem alcançá-la. O Manifesto enfatiza a “intencionalidade criativa” - o desejo e impulso de um indivíduo de querer criar algo - como elementos essenciais do ato criativo, presentes apenas nos humanos. O processo criativo envolve identificar, explorar e estimar a originalidade do resultado, algo que as máquinas, por enquanto, não podem fazer de forma consciente.

Os argumentos apresentados contrariam a ideia de uma “terceirização da criatividade humana”. Pelo contrário,

no estágio atual de desenvolvimento da inteligência artificial, o ato criativo permanece firmemente na esfera humana. As soluções de IA generativa são recursos que ampliam e complementam a criatividade humana, mas não a substituem. A verdadeira inovação e a atribuição de significado e valor continuam sendo domínios exclusivos dos seres humanos.

6. Quais riscos as IAs apontam para a democracia? E quais aspectos destacaria frente ao poder dos algoritmos de IA na guerra da desinformação? Poderiam ser a IA uma aliada nesse sentido?

Referência central nos debates sobre o futuro do desenvolvimento tecnológico, o “Dilema de Collingridge” - conceito cunhado por David Collingridge em 1980 no livro “The Social Control of Technology” -, aborda um problema de duplo vínculo: os impactos de uma tecnologia não podem ser facilmente previstos até que ela seja amplamente desenvolvida e adotada, mas, nesse ponto, torna-se difícil controlá-la ou direcioná-la, uma vez que já está enraizada na sociedade. O Dilema reforça o chamado “problema de ritmo”, que evidencia como a inovação tecnológica avança exponencialmente, enquanto os sistemas sociais, econômicos e legais evoluem de forma incremental. Esse descompasso coloca um desafio

considerável para as autoridades reguladoras, sobretudo no esforço de proteger a democracia em um cenário de rápidas transformações tecnológicas, com ênfase na inteligência artificial.

Para avaliar o impacto da IA nas democracias, a UNESCO encomendou ao filósofo Daniel Innerarity, em colaboração com a Cátedra de IA e Democracia da Escola de Governança Transnacional de Florença, o Instituto Universitário Europeu e o Instituto de Governança Democrática de San Sebastian, a produção do relatório “Artificial Intelligence and Democracy” (2024). O estudo propõe eixos críticos para uma governança eficaz da inteligência artificial: educação e conscientização; regulamentação e legislação; participação pública e proteção da democracia; regulamentação e legislação de dados; transparência, explicabilidade e contestabilidade; estratégias nacionais abrangentes; abordagem multissetorial; e desenvolvimento de estruturas globais. O relatório destaca o papel da UNESCO como líder na definição de padrões internacionais para garantir que os sistemas de IA fortaleçam a democracia, promovendo o engajamento dos cidadãos em processos democráticos.

Gary Marcus, em seu livro “Taming Silicon Valley: How we can ensure that AI works for us” (2024), lista uma série de ameaças que a IA representa para a democracia. Entre elas estão: a) desinformação política deliberada, automatizada e produzida em massa; b) manipulação de mercado, onde agentes mal-intencionados buscam influenciar não apenas as eleições mas também dinâmicas econômicas; c) desinformação acidental, gerada espontaneamente por modelos de linguagem (LLMs) mesmo sem intenção

de enganar; d) deepfakes cada vez mais realistas; e) aceleração de atividades criminosas; f) risco à segurança cibernética e o potencial uso de IA no desenvolvimento de armas biológicas; g) preconceito e discriminação embutidos em algoritmos; h) violações de privacidade e vazamentos de dados; i) uso de propriedade intelectual sem o consentimento dos criadores; j) dependência excessiva de sistemas não confiáveis; e l) custos ambientais associados ao treinamento e operação de modelos de IA. Ademais, Marcus alerta para os impactos da IA no mercado de trabalho, que podem gerar sérios conflitos sociais.

Sergei Guriev, decano da London Business School, em seu artigo “AI Has Not Yet Destroyed Democracy” (16 de dezembro de 2024, Project Syndicate), pondera que, embora os atores antidemocráticos tenham hoje recursos poderosos para minar eleições livres e justas, a desinformação impulsionada por IA ainda não teve um impacto desestabilizador substancial nas democracias em 2024. Guriev sugere que isso pode ser resultado de uma maior conscientização dos usuários de mídia social, combinada com esforços mais eficazes de verificadores de fatos e plataformas digitais para conter a disseminação de informações falsas. No entanto, ele alerta que a ameaça permanece real e exige vigilância contínua.

7. Os avanços recentes da IA generativa estimulam afirmações de que estamos nos aproximando da Inteligência Artificial Geral. Você concorda com essa previsão? Por quê?

A capacidade de resolver problemas matemáticos é um teste decisivo para delimitar o potencial dos grandes modelos de linguagem, como ChatGPT, Gemini, Llama, Claude, DeepSeek-R1. Esses modelos, baseados em redes neurais, são eficientes em reconhecer padrões em grandes volumes de dados, mas não conseguem emular o raciocínio humano. O raciocínio humano envolve método de search (busca), formulação de hipóteses, imaginação de cenários e consideração de causalidade e contrafactuais, elementos que as redes neurais não contemplam.

Judea Pearl, cientista da computação e filósofo, ganhador do Turing Award de 2011 - o mesmo prêmio outorgado a Geoffrey Hinton, Yoshua Bengio e Yann LeCun em 2018 -, em seu livro “The Book of Why: The New Science of Cause and Effect (2018), argumenta que a falta de compreensão das relações causais é um dos maiores obstáculos para alcançar a inteligência artificial no nível humano. Pearl defende que um módulo de raciocínio causal permitiria às máquinas refletir sobre seus erros, identificar pontos fracos em seu software e conversar naturalmente com humanos sobre suas escolhas e intenções. Ele enfatiza que, para entender o “porquê” das coisas, as máquinas precisam ser equipadas com modelos causais e ensinadas

a responder a perguntas contrafactuais. Extrair informações úteis dos dados é um processo limitado; os dados são capazes, por exemplo, de aferir que os pacientes que tomaram um determinado remédio se recuperaram mais rápido do que aqueles que não o tomaram, mas os dados não nos dizem a causa, ou seja, o porquê.

Pearl enfatiza a importância no raciocínio humano da capacidade de refletir sobre as próprias ações passadas e vislumbrar cenários alternativos, o que ele chama de “modelo mental da realidade”. Esse processo envolve planejamento, imaginação e comparação de possibilidades e consequências de diferentes estratégias. A intenção, outro atributo fundamental na tomada de decisão humana, e a aptidão de conceber intenções e usá-las como evidência no raciocínio causal é um nível de autoconsciência que as máquinas ainda não alcançaram.

Impressionados pelos resultados aparentemente surpreendentes dos modelos de linguagem, e influenciados pelo entusiasmo exagerado (e proposital) da indústria de tecnologia e da mídia, o público é levado a acreditar que a Inteligência Artificial Geral (AGI) - máquinas com nível de cognição humana - está próxima de ser alcançada. No entanto, essa ideia não poderia estar mais distante da realidade. Como alerta Pearl, enquanto as probabilidades codificam crenças sobre um mundo estático, a causalidade é essencial para compreender como essas probabilidades se transformam quando o mundo muda, seja por intervenção ou por atos de imaginação. Sem a capacidade de explorar realidades alternativas e compará-las com o estado atual das coisas, uma máquina não

consegue responder à pergunta fundamental que nos define como humanos: “Por quê?”

8. Como pensar o futuro da Inteligência Artificial e seus efeitos sobre o bem-estar dos sujeitos?

Daron Acemoğlu, vencedor do Prêmio Nobel de Economia de 2024, intitulou sua palestra no Programa Gestão das Transformações Sociais (MOST), realizada em 8 de outubro de 2024 na UNESCO em Paris, “Can Technological Progress Build Shared Prosperity?” (O Progresso Tecnológico Pode Construir Prosperidade Compartilhada?). Em sua apresentação, o economista explorou a complexa relação entre progresso tecnológico e prosperidade compartilhada, argumentando que os benefícios da tecnologia não são automáticos, mas dependem de escolhas institucionais, políticas e de poder.

Acemoğlu destacou que a inteligência artificial, que ele descreve como a “automação moderna”, tem um duplo potencial: por um lado, pode aumentar a desigualdade ao substituir trabalhadores sem criar novas oportunidades de emprego (pelo menos na mesma proporção e com as mesmas qualificações); por outro, pode expandir as capacidades humanas, complementando o trabalho e gerando benefícios mais amplos. A direção que a inovação

tomará, segundo ele, depende de como a sociedade e os formuladores de políticas a orientarem. O economista enfatizou que o futuro da IA não está predeterminado, mas é moldado pelas decisões que tomamos hoje, ressaltando a importância de políticas que promovam a equidade e o desenvolvimento de soluções que complementem, em vez de substituir, o trabalho humano.

Neste sentido, é importante refutar as previsões de futuros distópicos. A natureza multifuncional das tecnologias digitais, especialmente a inteligência artificial, e a concentração de mercado sem precedentes exigem uma abordagem criativa por parte do poder público e da sociedade. É essencial combinar capital humano qualificado e diversificado com uma regulamentação flexível e estruturas de governança eficazes. Além disso, requer uma colaboração estreita entre a academia, as instituições da sociedade civil, as associações setoriais, as agências reguladoras e o poder público em todos os níveis. Igualmente importante são campanhas de literacia em IA, que abordem tanto o funcionamento dessas tecnologias quanto seus potenciais danos. O que se requer, acima de tudo, são estratégias de Estado, e não apenas de governo.



Sérgio Amadeu

Sérgio Amadeu

Sérgio Amadeu é graduado em Ciências Sociais (1989), mestre (2000) e doutor em Ciência Política pela Universidade de São Paulo (2005). É professor associado da Universidade Federal do ABC (UFABC). É membro do Comitê Científico Deliberativo da Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura (ABCIber). Integrou o Comitê Gestor da Internet no Brasil (2003-2005 e 2017-2020). Coordenou o Governo Eletrônico da Prefeitura de São Paulo e criou o projeto Telecentros-SP (2001-2002). Presidiu o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (2003-2005). Pesquisa as implicações tecnopolíticas dos sistemas algorítmicos, em especial da Inteligência Artificial. Autor dos livros: Democracia e os códigos invisíveis: como os algoritmos estão modulando comportamentos e escolhas políticas (2019); Tudo sobre tod@s: redes digitais, privacidade e venda de dados pessoais; Exclusão Digital: a miséria na era da informação; Software Livre: a luta pela Liberdade do conhecimento; entre outros. É pesquisador do CNPq /Produtividade em Pesquisa - 2. Criou e apresenta, desde 2018, o podcast Tecnopolítica que conta com mais de 230 episódios.

1. De que forma os modelos de IA reforçam assimetrias de poder e aprofundam a concentração de riqueza e as disparidades econômicas e sociais?

A Inteligência Artificial é acima de tudo uma esperança do Capital em sua jornada pela elevação de produtividade com a mínima dependência do trabalho humano. Na realidade, a IA realmente existente se baseia principalmente em sistemas automatizados que utilizam fundamentalmente a estatística, a probabilidade e a predição para criar modelos a partir da classificação e extração de padrões de gigantescas bases de dados. Para fazer isso, é utilizado um enorme poder computacional.

Os algoritmos não pensam, não sentem, não são seres vivos. São rotinas logicamente encadeadas que conseguem fazer tarefas com a rapidez que é dada pelos processadores de alta capacidade. Os modelos não utilizam a linguagem do nosso cotidiano, manipulam tokens, pedaços mínimos da informação que são vetorializados, matematizados, tudo passa ser expresso em quantidades trabalhadas velozmente.

Os dados são o insumo indispensável às abordagens de aprendizado de máquina e aprendizado profundo.

Armazenar quantidades e variedades colossais de dados exigem estruturas também gigantescas. A paisagem informacional está repleta de Data Centers de hiperescala. Essa dataficação está apenas começando, uma vez que os dados se tornaram um tipo de Capital. Trabalhado pela IA realmente existente, os dados geram novos produtos e serviços que são acessados por pessoas que geram mais e mais dados em um ciclo que aparenta ser infinito, mas não é.

Observando os grandes modelos de linguagem e sua atual capacidade generativa, é possível compreender a infraestrutura necessária a essa tecnologia. Tenho mostrado nos debates que participo recentemente que somente o GPT-4 da OpenAI usou cerca de US\$ 78 milhões em computação para ser treinado, enquanto o Gemini Ultra do Google custou US\$ 191 milhões somente em computação. Essas informações são do The AI Index Report 2024.

O enorme sucesso da DeepSeek não veio somente do seu código aberto. A empresa chinesa conseguiu treinar um modelo que custou menos de 20% dos recursos computacionais utilizados pelas empresas do Vale do Silício. Mesmo assim, a DeepSeek utilizou milhares de placas da Nvidia. Isso quer dizer que o paradigma da IA atual é baseado em muitos dados e muito poder computacional. Isso beneficia a concentração econômica em poucos oligopólios digitais, as chamadas Big Techs que possuem infraestruturas e capital suficientes para treinar e operar modelos cada vez mais sofisticados.

Lendo Langdon Winner encontrei Lewis Mumford e o conceito de megamáquina. Ele a definiu como um sistema sociotécnico altamente organizado em que a tecnologia

não opera isoladamente, mas está integrada a sistemas burocráticos, militares e industriais que coordenam sua operação em larga escala. A IA como sistema automatizado que trabalha no plano cognitivo poderia ser distinta da megamáquina, mas não é. Por exemplo, o projeto Manhattan que gerou a primeira bomba atômica foi uma megamáquina. Possuía a centralização extrema do conhecimento sobre a ciência e a técnica empregada no projeto, estava subordinado a uma rígida hierarquia e organização burocrática rigidamente hierárquica e subordinada a um aparato político-militar.

Desde 2014, os modelos mais significativos do aprendizado de máquina e do aprendizado profundo estão sendo desenvolvidos dentro das Big Techs em número muito maior do que nas universidades. Isso dá o controle epistêmico dessa tecnociência às corporações que não se guiam pela lógica da ciência, mas pela lógica do negócio. Aí está uma face da megamáquina, a colonização epistêmica, como já havia apontado Matteo Pasquinelli e Vladan Joler no Manifesto Nooscópio. A IA generativa não existe isoladamente, mas depende de uma infraestrutura massiva de data centers, redes de telecomunicações e sistemas de controle computacional, operadas por trabalhadores mal remunerados nas fases iniciais do treinamento dos modelos. Também por engenheiros e cientistas de dados, técnicos de TI que fazem as outras partes do sistema funcionar.

Enfim, os principais modelos de IA operam dentro de infraestruturas digitais dominadas por grandes corporações. Esses modelos estão sendo utilizados amplamente a partir de suas interfaces de programação e prompts. Eles

vão mediando uma série de atividades cognitivas antes realizadas pelas pessoas e pelos trabalhadores. Isso amplia a concentração de poder econômico e político dos controladores dessa IA. Econômico porque essas empresas continuam a acumular dados de seus usuários monetizando-os posteriormente. Político, porque possuem um enorme poder de interferir na formação da opinião das sociedades a partir de suas repostas. Não são os algoritmos que vão adquirir autonomia plena e dominar a humanidade, são os controladores dos algoritmos que estão ampliando o seu poder e concentrando como nunca mais recursos econômicos e tecnopolíticos.

2. O conceito de colonialismo de dados apresenta como a extração massiva de dados por grandes empresas afeta os países periféricos. Como podemos construir estratégias para enfrentar esse modelo e fortalecer a soberania digital no Brasil e na América Latina?

O colonialismo histórico foi substituído por processos neocoloniais. Um dos mais relevantes é baseado nas tecnologias digitais. O pesquisador sul-africano Michael Kwet considera que potências globais, principalmente, os Estados Unidos expandem suas infraestruturas tecnológicas como formas de dominação econômica, cultural e política. Kwet denomina colonialismo digital o

controle de três elementos cruciais do ecossistema digital: hardware, software e a conectividade da rede. Considero que a proposição de Kwet empiricamente consistente, mas faltou dar o devido destaque ao quarto elemento que são os dados.

Os pesquisadores Nick Couldry e Ulises Mejias destacaram os processos de extração, armazenamento e processamento de dados efetuados pelas corporações digitais, comumente chamadas de Big Techs, em um cenário de intensa conversão de praticamente todos os fluxos da vida em uma torrente de dados. Denominaram esse processo de expressão de tudo em dados de colonialismo de dados. Ocorre que o processo de dataficação e extração de dados não gera os mesmos efeitos em todos os países.

Existe uma divisão internacional do trabalho e do conhecimento. Nela, cabe a países como o Brasil: 1) entregar os dados de sua população às Big Techs; 2) ser comprador e usuário de produtos e serviços gerados a partir dos dados dele extraído; e 3) desenvolver aplicativos utilizando os modelos de IA treinados pelas Big Techs, dinamizando o seu ecossistema digital.

Considero correta a perspectiva trazida por Rosa Luxemburgo ao afirmar que a necessidade do sistema capitalista de se expandir continuamente é a causa do imperialismo. Para a pensadora, no início do século XX, o imperialismo consolidaria a submissão econômica de países não desenvolvidos aos países altamente industrializados. O imperialismo se ergueu sobre o colonialismo e como afirmou Lênin se fez da aliança entre o Estado e o Grande Capital, em especial, o Capital Financeiro, buscando aterrizar em todos os territórios possíveis do planeta.

Os capitais eram exportados pelas potências em disputa não para apoiar o desenvolvimento dos países e colônias, mas para dominar seus mercados e suas economias. No cenário digital, o neocolonialismo segue a mesma lógica. As grandes corporações de tecnologia passam a dominar o entretenimento, as verbas de publicidade, os dados, os contratos privados, as licitações públicas e as estruturas tecnológicas dos países pobres e de renda média, aprofundando sua tecnodependência.

Entretanto, o cenário internacional atual permite que países como Brasil busque o seu caminho e avance em uma perspectiva soberana que reconheça a sua inteligência coletiva local e a tecnodiversidade que pode brotar da incorporação de outras cosmovisões na criação e invenção tecnológicas. As tecnologias californianas não são as únicas possíveis.

O problema é que a classe dominante brasileira é historicamente subordinada aos interesses dos Estados Unidos. Todo empresário deve pensar microeconomicamente, mas aqui quase nenhum pensa um projeto geral para nosso país e nossa sociedade. Bolsonaro simboliza a classe dominante brasileira quando bate continência para a bandeira norte-americana. Os capitais acumulados no período cafeeiro não serviram à industrialização do país. A siderurgia teve que ser construída pelo Estado. Isso se repete de modo mais profundo no cenário informacional. Caberá ao Estado criar novos arranjos sociotécnicos capazes de construir as infraestruturas necessárias à expansão da nossa tecnodiversidade e à inventividade tecnológica que supere e seja distinto do modelo californiano.

Isso não se faz de uma hora para outra, mas é preciso começar. Nosso caminho pode ser o do código aberto, do software livre e da busca de sistemas mais sustentáveis. O Estado tem um grande poder de compra. Ele deve ser utilizado também de modo soberano e em função do nosso desenvolvimento. Obviamente, isso passa por enfrentar a doutrina neoliberal que hoje é embalada pela aliança com o neofascismo. O fascismo histórico era corporativista. O fascismo atual é neoliberal e atua em defesa dos interesses do Vale do Silício e de suas Big Techs.

Temos uma grande estrutura universitária. Podemos começar por construir data centers federados, de baixo impacto ambiental, que permitam resgatar nossos e-mails, listas de discussão, repositórios de dados que foram lamentavelmente entregues para a Amazon, Microsoft e Google. Precisamos apostar na regulação das plataformas, mas isso não resolverá o problema que aponte aqui. Os próprios europeus estão se dando conta disso. Precisamos de políticas tecnocientíficas que não joguem nossos esforços nas infraestruturas das Big Techs como ocorre hoje. Temos condições de nos tornar tecnologicamente ricos por sermos culturalmente diversos e termos uma inteligência coletiva vibrante.

3. A regulação da inteligência artificial tem sido um tema debatido globalmente. Você acredita que o Brasil está no caminho certo com iniciativas como o PL da IA? Quais seriam os principais desafios e riscos de uma regulação ineficaz ou capturada por interesses privados?

O debate sobre a regulação da IA no Brasil enfrenta desafios significativos, incluindo a resistência de setores que veem a regulação como uma ameaça à inovação. Mas, precisamos qualificar o que é inovação para esses setores. É fundamental decodificar o discurso das Big Techs e dos Estados Unidos que querem um caminho aberto para explorar ao máximo nossa economia. Não me parece que inovações que desrespeitam direitos humanos essenciais, que sejam baseadas na discriminação, no racismo, na misoginia, na degradação ambiental, devam ser defendidas ou protegidas.

Obviamente, como relatou Shoshana Zuboff em sua extensa pesquisa sobre o capitalismo de vigilância, as Big Techs atuam no limiar da lei, muitas vezes contra a lei e o vazio legal as interessa, pois permite consolidar modelos de negócios que dificilmente poderão ser revertidos ou alterados ao criarem dinâmicas econômicas altamente lucrativas.

Algumas consequências negativas dos sistemas automatizados semiautônomos são conhecidas e estas deveriam fazer parte de prevenção exigida pela lei. Ocorre que o

Projeto de Lei, em debate no Brasil, não avançou por exemplo na proteção da sociedade contra a vigilância massiva e as possibilidades de segregação que a IA realmente existente pode trazer seja pelo uso abusivo pelo capital financeiro ou pela liberação de sistemas de reconhecimento facial que pouca utilidade tem contra o crime, mas possui um gigantesco potencial de vigilância das chamadas “classes perigosas”, os segmentos marginalizados. Esses sistemas são extremamente perigosos por ampliarem as possibilidades de perseguição política.

Além disso, a proposta regulatória brasileira parece esquecer que estamos no Brasil. Não tratamos de nossas especificidades, não defendemos a soberania digital, muito menos a soberania de dados. Continuamos não nos importando com nosso desenvolvimento, com a localização dos nossos dados, com a defesa do futuro dos nossos adolescentes e crianças contra o tratamento e análise de seus dados pelas Big Techs. Esses temas passam longe do debate jurídico no Brasil.

Sugiro que todas e todos leiam a Ordem Executiva sobre a IA, assinada por Donald Trump, em 2019. Esse documento legal deixa evidente que a IA não é neutra. Trump defende manter a liderança norte-americana, moldando o cenário internacional aos interesses de sua nação. Em uma das passagens escreve que a IA deve ser desenvolvida para aplicar os valores norte-americanos. Como há muito sabemos que o que é bom para os Estados Unidos nem sempre é bom para o Brasil, me parece que deveríamos ter uma regulação da IA que considere a realidade tecnológica e a diversidade do nosso país.

4. Você percebe possibilidades de um uso ético e responsável dessas tecnologias de IA ou o problema está na lógica estatística de funcionamento dos algoritmos?

Uma liderança indígena afirmou que ninguém reivindica uma postura ética de um micro-ondas ou de um forno elétrico quando queima nossa refeição. Isso porque não temos ilusão sobre aquele artefato. É preciso desmistificar a chamada IA. Precisamos exigir ética não dos algoritmos, mas de quem está envolvido no desenvolvimento, na comercialização e uso da IA realmente existente, principalmente das abordagens hegemônicas do aprendizado de máquina e do aprendizado profundo.

Sem dúvida, é cada vez mais cínica a postura das Big Techs em relação à implementação de proposições éticas. Veja por exemplo, a OpenAI que apesar do nome não abre o código de seus principais modelos. Observe a questão da transparência tão alardeada. As redes neurais possuem camadas ocultas que não permitem saber como determinadas operações foram realizadas. Não são explicáveis. Como enfrentar esses problemas sem eufemismos?

A ideia da transparência da IA em um cenário hegemonizado pelo deep learning, pelo aprendizado profundo, exige que seja acompanhada do direito da sociedade a auditabilidade plena dos modelos e do seu processo de treinamento que envolve as bases de dados. Essa exigência é similar à ideia de que a liberdade de expressão, no

século XIX, exigia a liberdade de imprensa, o meio tecnológico mais avançado para o espraio de ideias naquela época. Hoje, no mundo dos sistemas algorítmicos e do aprendizado de máquina, transparência exige audibilidade plena. A primeira exige a segunda.

Pense agora na explicabilidade que é um princípio básico e fundamental para podermos nos defender de decisões propostas ou executadas pela IA contra nossos interesses, direitos ou necessidades. Isso está longe de ser implementado. Mas, seria aceitável que decisões do Estado fossem adotadas por sistemas cuja as operações sejam opacas, inexplicáveis? Isso me lembra muito um texto sobre a relevância pública dos algoritmos, escrito pelo pesquisador Tarleton Gillespie. Ele afirmava que esses sistemas tinham uma aura de objetividade que era a garantia contra controvérsias. Quanto mais os Estados utilizam sistemas automatizados fechados, opacos e não explicáveis, mais perde a transparência e mais se distancia da cidadania.

Aqui chego a estatística e a probabilidade. Os grandes modelos de linguagem, a arquitetura Transformer que viabilizou o GPT, o Gemini, o Llama, o DeepSeek, são completamente dependentes de dados convertidos em tokens, unidades menores de informações, palavras e textos, que são vetorizados, convertidos em números que guardam distâncias entre si em um espaço latente. O aprendizado de máquina trabalha com uma ‘racionalidade’, onde a causalidade tradicional é substituída pelo império das correlações automatizadas, muitas vezes resultando em “alucinações estatísticas”, padrões irreais emergem de associações probabilísticas.

Um oficial de alta patente, que escreveu com o pseudônimo Y.S. o livro *The Human-Machine Team*, chegou a afirmar que como os dados são parte da realidade quando influenciarmos os dados alteramos a realidade (SIC!). Isso é um exemplo do dataísmo que José Van Dijck denunciou como a crença absoluta no poder dos dados. Vivemos o que Pasquinelli e Joler chamou de colonialismo epistêmico. Os fazedores de ciência acreditam que com dados suficientes descobriremos todas as correlações e com elas decodificaremos e controlaremos tudo. Os algoritmos ganharão vida! Enquanto isso, as causas se escondem muitas vezes em locais bem distantes dos dados coletados. Os efeitos não são tudo. O império da IA baseada em dados tem limites, apesar de ser muito útil como sistemas que automatizam atividades definidas como cognitivas. Como tenho dito, a IA serve principalmente ao Capital, como a máquina industrial também serviu.

O problema está quando as aplicações do aprendizado profundo servem ao entorpecimento da razão e de práticas saudáveis como a leitura. Sem dúvida, pouca gente gosta de ler dezenas e centenas de relatórios técnicos bem detalhados. O melhor é jogá-los em uma IA e realizar as perguntas devidas, solicitar sínteses, enfim, fazer em dois ou três minutos o que levaríamos alguns dias. Isso chama-se produtividade. Entretanto, quando um estudante deixa de ler ‘Grande Sertão: Veredas’ porque o GPT faz um resumo e responde as perguntas da lição, digo que aí temos um grande problema.

5. Quais são os principais desafios para as tecnologias livres desenvolvidas em código aberto em um cenário de presença massiva das grandes empresas do Vale do Silício? Como tecnologias de código aberto podem ser fomentadas por políticas públicas?

O código aberto não é uma tecnologia. É um modo de desenvolver e distribuir a tecnologia. A ideia é que a liberdade do conhecimento é fundamental para nossa ciência, nossa cultura e para a sociedade planetária. Distribui oportunidades e possibilidades de atuar tecnologicamente. Por exemplo, a arquitetura Transformer que permitiu o surgimento do GPT nasceu de um paper aberto, publicado em 2017, por pesquisadores do Google. O paper tinha como título: Attention is all you need. Isso permitiu que outros engenheiros pudessem avaliar a nova proposta de arquitetura para grandes modelos de linguagem. Esse paper propunha selecionar e priorizar informações relevantes dentro de um grande conjunto de dados, ou seja, apostar no mecanismo de atenção.

O código aberto permite o desenvolvimento colaborativo. Ele é o caminho oposto ao bloqueio ao conhecimento que é feito pelo código fechado e muitas vezes pelo patenteamento. A patente atualmente é mais um mecanismo de bloqueio do outro do que algo que expresse domínio tecnológico. Veja o caso do modelo R1 lançado pela empresa DeepSeek. A empresa liberou o código e os

valores que utilizou para o ajuste do modelo, obviamente isso ajudará muito que outros pesquisadores apostem nos métodos de otimização que reduziram o uso de recursos computacionais para atingir resultados comparáveis aos efetuados pela OpenAI.

A política pública pode apostar em soluções abertas, com a publicação dos códigos e da documentação que descreve as operações e esclarece os procedimentos adotados em cada fase do treinamento. O setor público pode atuar junto com a comunidade de desenvolvedores e cientistas de dados para organizar comunidades de desenvolvimento de soluções de grande complexidade. O outro caminho é o do código fechado. Ele aposta no desenvolvimento privado da solução, em geral, no interior da empresa. Para o Brasil, o desenvolvimento colaborativo beneficia o trabalho, o conhecimento, reduz custos e a necessidade de mais capital para fazer tudo internamente.

O grande desafio de aplicar políticas de código aberto está em conseguir vencer o combate que será dado pelas Big Techs. Essas empresas querem acesso aos dados do governo, mas querem que seus sistemas continuem fechados. Elas ganham dinheiro cobrando pelas licenças de uso e pelo acesso aos seus modelos fechados. O governo brasileiro já utilizou softwares livres e abertos. No início da implementação, a Microsoft utilizou diversos expedientes para sabotar essa política tecnológica. Hoje, grande parte da nuvem da Microsoft Azure utiliza máquinas Linux, o sistema que os lobistas diziam que não serviria para o governo.

6. Quais iniciativas coletivas ou políticas públicas têm se destacado na construção de uma infraestrutura tecnológica mais democrática e voltada para o bem da sociedade?

As principais alternativas às Big Techs, no Ocidente, estão nas comunidades de software livre e de cultura digital. Temos o Data Center Comunitário Livre da Casa de Cultura Tainã, em Campinas. Uma iniciativa que demonstra a possibilidade de organizarmos infraestruturas soberanas e populares. Temos comunidades sociotécnicas que desenvolvem tecnologias para a hospedagem distribuída de arquivos e conteúdos nas redes digitais, tais como o Fediverso Brasil, temos algumas instâncias do Mastodon instaladas no país. Uma rede federada com protocolos que não está centralizado nas mãos das Big Techs permite que as comunidades e os grupos sociais controlem os seus próprios dados.

Existem coletivos feministas, antirracistas, dos povos originários e das periferias que discutem, desenvolvem e utilizam tecnologias livres. Por exemplo, estimulados pelas denúncias realizadas por Edward Snowden, em 2013, diversos coletivos se uniram para organizar a Cryptorave, um evento de segurança e disseminação de criptografia para a defesa da privacidade e direitos humanos. O evento ocorre anualmente e somente foi interrompido durante a pandemia. As atividades que acontecem na Cryptorave

demonstram as possibilidades tecnopolíticas que temos em nosso país.

Precisamos romper com a alienação técnica, essa concepção que não inclui a tecnologia como uma das maiores manifestações de uma cultura e de uma sociedade. Essa perspectiva alienante reforça o grande desinteresse e desconhecimento que autênticas lideranças dos movimentos sociais e das forças democráticas têm pela luta tecnopolítica. Mas, isso está mudando, está sendo enfrentado. Muitos sindicatos começaram a colocar a questão da IA no seu radar. Alguns já organizam lutas contra a precarização do trabalho trazidas pelas Big Techs e pela adesão acrítica e subordinada de empresas privadas e gestores públicos aos modelos de inteligência maquínica do Vale do Silício. Na realidade, o que falta é uma política pública que incentivasse essas práticas sociotécnicas e tecnopolíticas para que dessa ebulição das diversidades possamos erguer alternativas mais robustas ao poder ideológico das Big Techs sobre nossa sociedade.

7. Diante do capitalismo de vigilância, como percebe um futuro possível para uma internet livre e descentralizada? Que movimentos ou tecnologias podem nos apontar caminhos alternativos?

A internet está cada vez mais rastreada pelas Big Techs e suas tecnologias de varredura. Os dados se tornam capital e, portanto, neste estágio da economia planetária temos um conflito entre defender o direito a um conjunto de informações que não queremos revelar ou permitir que produtos e serviços sejam gerados com os dados extraídos da nossa população. Somos colocados constantemente em amostras organizadas pelas Big Techs que utilizam nossos perfis comportamentais para gerenciar a economia da atenção e monetizar todos os fluxos de dados.

Existem diversas comunidades que utilizam e desenvolvem tecnologias baseadas em criptografia e que se propõe a disseminar uma cultura de segurança baseada em direitos humanos, que se colocam contrárias à expansão da vigilância em massa. O problema é que o vigilantismo não é só um problema de Estados autoritários, mas uma realidade do mercado de dados. A produção e coleta de dados pessoais permanente exige instrumentos de vigilância e controle também permanentes. O sistema capitalista entrou em uma fase histórica em que os dados se tornaram capital. Os dados são trabalhados pelos sistemas algorítmicos para gerar novos produtos e serviços.

Qual será nossa estratégia diante dessa criação e extração permanente de dados? Vamos definir que determinados dados não podem ser coletados, que nossa navegação não pode ser vigiada? O ecossistema digital-datafocado que está acoplado no epicentro do capitalismo contemporâneo. Seus empresários nos variados níveis desse ecossistema aceitarão limitações à dataficação que se tornou um tipo de capital?

A China criou uma bolsa de dados em Xangai (em chinês ou Shanghi em inglês). Os dados são comercializados seguindo as regras de proteção de dados e anonimização do país. Isso quer dizer que para os chineses os dados se tornaram indispensáveis para a economia como um fator de produção fundamental para os sistemas de aprendizado de máquina. Esse é o caminho? Os dados pessoais valem muito no capitalismo principalmente em seu mercado de atenções. Os dados permitem a modulação do que vemos para avançar na modulação dos comportamentos. Vamos assumir que nossas expressões são inteiramente comercializáveis?

É muito difícil navegarmos na internet, hoje, sem sermos rastreados e identificados o tempo todo. Nossos metadados são valiosos. Em quantidades suficientes, os metadados permitem nossa identificação tão precisamente quanto nossos dados. O criador da web, Tim Berners-Lee já havia denunciado o domínio da internet pelas grandes corporações e propôs a criação de uma tecnologia em que cada usuário das redes pudesse controlar seus dados e metadados. A proposta avançou pouco. Por quê? O capitalismo e o marketing comandam ideologicamente os “usuários” das redes. Construir modelos federados,

descentralizados ou distribuídos é viável do ponto de vista técnico. O problema é criar uma onda de adesões. O marketing direcionado e a manipulação das vontades é o que as Big Techs organizam a partir dos dados que coletam de todos e de cada um.

Por isso, a saída é o enfrentamento cultural, ou melhor, tecnocultural. Precisamos abrir as portas de um mundo que não seja dominado pela conversa mole, cínica e enganadora dos “influencers coaches”. O individualismo espetacularizado e a criação de um grande mercado e criadores de conteúdos em torno das plataformas de relacionamento online são um dos pilares das Big Techs. Até aproximadamente 2007, o tráfego da internet era majoritariamente dominado pelas redes P2P. Hoje, está dominado pelas plataformas das Big Techs. Isso, agora inclui os chats dos grandes modelos de linguagem.

A alternativa é a construção de alternativas culturais diferentes que possam superar o individualismo, mas que permita a descoberta de outras possibilidades de vida, mais vivas, alegres e justas. O futuro só poderá ser construído no presente. Tecnicamente temos saídas. Tecnologias como redes descentralizadas (ex: fediverso, blockchain para governança digital) e sistemas de comunicação criptografada podem oferecer alternativas. Iniciativas de soberania digital, como a criação de servidores nacionais para e-mails e serviços online, podem reduzir a dependência de plataformas estrangeiras. Mas, o problema para o crescimento continuará a ser cultural e ideológico.

8. Há possibilidade da IA ser utilizada para emancipação e não para aprofundar a precarização do trabalho? Qual a sua leitura desse cenário de IA e trabalho?

A IA tem potencial para automação de tarefas repetitivas e para reduzir jornadas de trabalho, mas, sob a lógica do capitalismo digital, tem sido usada para maximizar a exploração dos trabalhadores. A gestão algorítmica impõe novas formas de controle e intensificação do trabalho. Os sindicatos podem lutar por uma regulação que proteja os direitos trabalhistas e garanta um uso emancipatório da tecnologia. Isso é urgente.

Além disso, sindicatos e movimentos sociais precisam se organizar na dimensão socioambiental. A economia datificada está acelerando a degradação ambiental. Os dados exigem armazenamento, o modelo conexcionista de IA se efetiva com alto processamento e com um gigantesco consumo de energia. O impacto dos Data Centers, em 2023, de emissão de gases do efeito estufa já superou os impactos da aviação civil. Um único Data Center do Google, em The Dales, Arizona, consumiu em um ano mais de 355 milhões de galões de água para refrigerar a estrutura computacional do prédio.

Podemos avançar na criação de alternativas de armazenamento federadas, distribuídas, socialmente sustentáveis. Isso requer uma política pública. Os sindicatos e os movimentos sociais podem avançar muito se assumirem

três pautas: 1) a implementação de sistemas automatizados que melhorem a vida e as condições de trabalho; 2) infraestruturas de armazenamento digital federadas e distribuídas com baixo impacto ambiental; 3) políticas públicas de construção de alternativas sociotécnicas, abertas, livres e compartilhadas, que envolvam a diversidade cultural de nossa população e abram possibilidades criativas para nossa inteligência coletiva local.





Kleber Silva

Kleber Silva

Kleber Silva é licenciado em Língua Inglesa pela Universidade Federal de Ouro Preto. Mestre em Linguística Aplicada pela UNICAMP. Doutor em Estudos Linguísticos pela Universidade Estadual Paulista. Realizou seus estudos de pós-doutoramento em Linguística Aplicada pela UNICAMP; em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; em Linguística pela Universidade Federal de Santa Catarina; em Linguística Aplicada pela Pennsylvania State University, USA; em Estudos Linguísticos pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); em Humanidades, Direitos e Outras Legitimidades pela Universidade de São Paulo (USP); em Didáticas das Línguas pela Universidade De Genebra, Suíça; e em Educação Multilíngue e Letramento pela Universidade de Witwatersand, África do Sul. Atualmente, é professor associado 4 do Curso de Letras (Português do Brasil como Segunda Língua) e do Curso de Relações Internacionais e é pesquisador/professor do Programa de Pós-Graduação em Linguística e em Relações Internacionais da Universidade de Brasília e também do Programa de Pós-Graduação em Letras: Linguagens, Cultura e Linguagens na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Seus interesses de pesquisa se interconectam com estudos da linguagem, cultura, educação linguística e tecnologia. É bolsista em Produtividade em Pesquisa pelo CNPq e pesquisador em Stanford University/EUA e em Wits University/África do Sul.



1. Qual sua opinião a respeito da Inteligência Artificial (IA) se integrar aos currículos de formação de professores/as de línguas para fomentar uma educação crítica e reflexiva?

Antes de falar sobre a integração da Inteligência Artificial (doravante IA) nos currículos de formação de professores/as de línguas, acredito ser necessário eu definir ou trazer à baila definições de IA feita por pesquisadores/as da área de tecnologias, educação, linguística aplicada (crítica) e/ou áreas afins. Para a grande parte das pessoas e pesquisadores/as, a IA é um fenômeno recente, mas não é. Em 1842, Ada Lovelace escreveu o primeiro algoritmo para ser processado por uma máquina. Isto no século XIX. Garnham (2018) define IA com um “[...] estudo do comportamento inteligente. Um de seus objetivos é compreender a inteligência humana. Outro é produzir máquinas úteis”.

Contudo, depois de (re)ler inúmeras definições uma que contempla a minha percepção de IA é a de Boa Sorte (2025), que a define como uma “[...] esfera de práticas, estudos e pesquisas centradas em máquinas que imitam a inteligência humana. Essas máquinas têm capacidade de replicar comportamentos, solucionar uma ampla gama de problemas tanto genéricos quanto específicos, e

desempenhar tarefas originalmente realizadas por humanos, adquirindo e aplicando conhecimentos aprendidos. Dependentes, inicialmente, da inteligência humana para se desenvolver, essas máquinas são treinadas por meio de modelos estatísticos capacitados com uma grande quantidade de dados disponíveis na internet e podem seguir aprendendo por si só. Trata-se, portanto, de um campo amplo e complexo, pois engloba diversas áreas do conhecimento e formas de inteligência”

A partir dos estudos e pesquisas que tenho desenvolvido no bojo da Linguística Aplicada Crítica e da Pedagogia Crítica, tanto no contexto brasileiro quanto no Sul Global, tenho observado a necessidade de (re)criarmos condições para que os “[...] educandos em suas relações uns com os outros e todos com o professor ou a professora ensaiem a experiência profunda de assumir-se. Assumir-se como ser social e histórico, como ser pensante, comunicante, transformador, criador, realizador de sonhos, capaz de ter raiva porque é capaz de amar. Assumir-se como sujeito porque capaz de reconhecer-se como objeto. A assunção de nós mesmos não significa a exclusão dos outros. É a “outredade” do “não eu”, ou do tu, que me faz assumir a radicalidade de meu eu (Freire, 2011, p. 42).

As constantes transformações do mundo contemporâneo, influenciadas principalmente pelo desenvolvimento tecnológico digital, afetaram significativamente a maneira como os indivíduos interagem e se comunicam. A esse respeito, Moraes (2018, p. 98) explica que “por meio de cabos e fibras ópticas, a sociedade se conecta, expande-se e se globaliza em redes virtuais de relacionamentos em todas as esferas, possibilitando, especialmente, a

globalização das atividades econômicas, antes restritas a operações de longo prazo”. O resultado desse fenômeno é a (re)construção de uma comunidade global na qual circula um enorme fluxo de informações.

Nesse cenário, se manifestam alguns desafios para importantes setores da sociedade como é o caso da educação, que passa a ser vista como um âmbito no qual as demandas dessa dinamicidade de mudanças cada vez mais líquidas e constantes podem encontrar encaminhamentos. Um desses trata-se da internacionalização que tem sido adotada por instituições de ensino do Sul Global como uma estratégia possível por meio das relações internacionais.

2. Qual sua opinião a respeito da Inteligência Artificial (IA) e o processo de internacionalização que tem sido implementado em Instituições de Ensino Superior no/para o Sul Global?

Embora a internacionalização tenha se tornado ao longo dos anos um processo intencionado pelas referidas instituições, envolvendo as dimensões do ensino, da pesquisa, da extensão e da inovação, trata-se também de um movimento altamente motivado por aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos. Diante disso, compreendo a internacionalização da educação superior como um fenômeno complexo cujas práticas têm sido discutidas,

a fim de que seus conceitos sejam apropriados, ressignificados e implementados de acordo com o perfil, a realidade de atuação e as necessidades de cada instituição (Knight, 2008). Isso significa pensar a internacionalização no âmbito das estratégias de governança, pois as metas de desenvolvimento institucionais contempladas em documentos oficiais, e que são executadas pelos seus atores institucionais, gestores e docentes por exemplo, precisam ir ao encontro dos interesses e das necessidades mutáveis da sociedade.

No Brasil, o processo de internacionalização da educação superior foi evidenciado, a partir de 2011, pelo Programa Ciências sem Fronteiras (CsF), provocando um aumento inesperado do número de demandas referentes à mobilidade acadêmica internacional. Consequentemente, o ensino e a aprendizagem de línguas adquirem um papel relevante, uma vez que práticas sociais são nutridas pela linguagem e orientadas por uma lógica multisemiótica e multimodal (Cope; Kalantzis, 2009, 2016; Rojo, 2012, 2013).

Apesar de ser importante para o indivíduo aprender a se comunicar por intermédio de diferentes línguas, argumento e defendo, a partir das contribuições dos estudos de translinguagem (Li, 2011, 2018; Canagarajah, 2018), que apenas os elementos linguísticos por si não são os únicos disponíveis para a comunicação. Ao interagirem, os usuários de uma língua, seja essa materna ou estrangeira, também combinam e aplicam de maneira situada no tempo e no espaço, recursos de natureza não-verbal (visuais, audíveis, gestuais e espaciais), a fim de construir sentidos.

Os elementos não-verbais podem ser acionados quando o falante não dispuser de um repertório linguístico amplo na língua em que se pretende comunicar, de modo a participar das práticas sociais. Observa-se, portanto, uma forte orientação da translanguagem para a justiça social (Chang, 2019), pois, ao defender a comunicação como uma prática que transcende as línguas e as palavras, ela se torna inclusiva.

Considerando que devido à internacionalização da educação algumas Instituições de Ensino Superior do Sul Global venham gradativamente se transformando em espaços multilíngues e multiculturais, tanto pela promoção do ensino de línguas estrangeiras/adicionais quanto pelo recebimento de estudantes e pesquisadores/as de outros países como, por exemplo, as iniciativas do CAPES-Print e o CAPES-Gobal, entendemos que seja plausível pensar a translanguagem como uma perspectiva nesse processo.

Uma vez que a internacionalização da educação perpassa diversos setores institucionais e provoca reflexos em sua comunidade acadêmica, faço um recorte das suas implicações na formação de professores de línguas, nos atendo para a relevância de esses profissionais poderem ter acesso a uma educação crítica, que lhes oportunizem a (re)construção de sentidos.

A educação crítica, associada à translanguagem, pode estimular o professor de línguas a tomar consciência das suas experiências, crenças, ideologias e capacidade cognitiva, a fim de empreender uma educação linguística, que favoreça a desconstrução de discursos hegemônicos e estimule a construção de identidades mais fluidas de aprendizes para atuar em contextos multiculturais.

Entendo aqui educação crítica como um conjunto de fatores socioculturais que, durante toda a existência de um indivíduo, lhe possibilitam adquirir, desenvolver e ampliar o conhecimento de/sobre sua língua materna, de/sobre outras línguas, sobre a linguagem de um modo mais geral e sobre todos os demais sistemas semióticos. Desses saberes, evidentemente, também fazem parte as crenças, superstições, representações, mitos e preconceitos que circulam na sociedade em torno da língua/ linguagem e que compõem o que se poderia chamar de imaginário linguístico ou, sob outra ótica, de ideologia linguística (Bagno; Rangel, 2005, p. 63).

Ressalto que a translanguagem é tomada aqui nesta entrevista mais como uma filosofia, um ato político e ideológico, que convida os indivíduos a exercerem seu pensamento crítico. Isso posto, torna-se fundamental promover a superação do processo de internacionalização da educação baseado no monolinguismo e em mitos que compreendem tão somente a participação em programas de mobilidade acadêmica, apresentação de trabalhos científicos em eventos internacionais, convênios de cooperação, bem como a execução de projetos em parceria com pesquisadores de instituições de outros países. Internacionalização para mim é muito mais do que isto. Internacionalização de maneira holística, no sentido de que ela se torna um elemento que se faz fortemente presente no centro dos setores das instituições de ensino e principalmente nas pessoas que nela trabalham, o que viabiliza contribuir para o desenvolvimento da sociedade.

As reflexões que estou fazendo aqui emergiram do diálogo constante com pesquisadores/as, professores e alunos

do Brasil e do Sul Global, se alinhavam a perspectiva da Linguística Aplicada Crítica (LAC), área no qual eu tenho desenvolvido pesquisas e estudos; e de que se interessa em discutir e fornecer encaminhamentos para questões de caráter prático concernentes à língua/linguagem e sua manifestação em diferentes contextos, por meio de um pensar problematizador. A perspectiva de LAC defendida pelo “Grupo de Estudos Críticos e Avançados em Linguagens” (GECAL), sob a minha coordenação geral, coaduna com os postulados de Urzêda Freitas e Pessoa (2012), Cook (2003), Pennycook (2001), Pennycook e Makoni (2019), os quais compreendem que a língua/linguagem é uma prática social capaz de transformar as relações sociais. Nesse bojo, estabeleço uma relação entre os construtos teóricos de internacionalização (de Wit, 2013; de Wit *et al.*, 2015; Stallivieri, 2017; Craciun, 2018) e translinguagem (Canagarajah 2013; Rocha; Maciel, 2015; Li, 2018; Milozo, 2019), no sentido de conectá-los à formação crítica de professores de línguas (Liberali, 2010; Pessoa, 2015; Pessoa; Silvestre; Monte-Mór, 2018; Pessoa, Silva e Freitas, 2021).

Ao defender a internacionalização da educação na perspectiva da translinguagem, ressalto uma pedagogia crítica que procura incluir os professores de línguas nesse processo, sem privilegiar uma língua em detrimento de outra, mas sim congregando-as em um constante movimento de embates significativos de construção de sentidos e de reconhecimento das diferentes identidades sociais e culturais. Saliento a importância de os professores de línguas se reconhecerem como intelectuais comprometidos com os alunos e a sociedade (Pessoa, 2015), motivados por escolhas que promovam um diálogo sempre crítico

entre o global e o local. Este diálogo tem que interfacear a educação básica e o ensino superior (graduação e pós-graduação), visando o fortalecimento de políticas propositivas visando uma educação multilíngue e decolonial. Aliás, internacionalizar é pensar local e agir global, de forma crítica, agentiva e emancipatória.

3. Como a (de)colonialidade se manifesta nas práticas linguísticas e educacionais em contextos de relações internacionais, especialmente em países historicamente colonizados?

Em todo o mundo, os administradores universitários e os decisores políticos elaboram cada vez mais políticas de internacionalização em resposta à proliferação da economia do conhecimento no ensino superior e para promover o desenvolvimento nacional num contexto de globalização. A internacionalização é amplamente reconhecida como políticas e iniciativas específicas de países e instituições ou sistemas individuais para lidar com as tendências globais – incluindo políticas relacionadas com o recrutamento de estudantes internacionais, colaborações com instituições ou sistemas acadêmicos de outros países e o estabelecimento de campus no estrangeiro, que envolvem uma variedade de partes interessadas: governos, instituições, professores e estudantes (de Wit 2002). Precisamos, a meu ver, desenvolver um olhar mais atento

e crítico sobre as políticas e ideologias que sustentam o processo de internacionalização, ao considerar que, como os países do norte global e do sul global participam desse mercado global, uma relação trans- parente entre eles não pode ser dada como certa. Pelo contrário, é urgente considerar que estão envolvidos em relações de poder desiguais e, como tal, os recursos são distribuídos de forma desigual. Assim, dentro deste amplo quadro de internacionalização, estou desenvolvendo um projeto interinstitucional que se centra nos fenômenos pouco estudados da mobilidade internacional de estudantes em contextos pós-coloniais, e na forma como se cruzam com os esforços nacionais de reforma dos sistemas de ensino superior.

Apesar das diferenças na dinâmica social da raça no Brasil, África do Sul e Estados Unidos, existem vários pontos de convergência que tornariam este estudo comparativo frutífero. Dadas as conhecidas disparidades raciais e socioeconômicas marcadas por raça no Brasil, na África do Sul e nos Estados Unidos, faz sentido elaborar um estudo que procure examinar de que forma os processos de internacionalização da educação afetam as realidades das populações estudantis destas nações visando uma reparação histórica com comunidades marginalizadas. Como é sabido, o Brasil foi o último país a abolir a escravidão e as consequências do seu passado colonial fazem-se sentir até hoje na vida de milhões da sua população parada e negra. As disparidades na distribuição de recursos e no acesso a oportunidades educacionais são um claro indicador de como os indivíduos negros são severamente afetados neste país.

Nos Estados Unidos, o impacto das disparidades sociais ocasionadas pelo seu passado racial é evidente na diferença de acesso às oportunidades educativas. Os estudantes negros e hispânicos continuam a ter mais probabilidades de frequentar escolas em zonas mais pobres, onde a qualidade do ensino é afetada devido à falta de recursos financeiros. Na África do Sul, o racismo explícito e institucionalizado continua a ter impacto no acesso a oportunidades educativas, apesar das tentativas feitas para eliminar ou minimizar as consequências do Apartheid.

Assim, a intersecção entre raça e educação é um ponto de convergência relevante entre o Brasil, os Estados Unidos e a África do Sul, e este projeto interinstitucional se propõem a desvendar práticas e modelos específicos que têm vindo a ser implementados nas instituições de ensino superior onde os investigadores trabalham, localizadas em cada um destes países, respetivamente.

-
- 4. Para você, quais são as implicações éticas do uso de IA na educação linguística, especialmente em relação à representação de grupos marginalizados em discursos acadêmicos e políticos?**
-

A meu ver, é necessário a criação de políticas internacionais com implicações ética do uso de IA na educação linguística, visando não reproduzir e intensificar formas de discriminação e exclusão, tais como o racismo algorítmico, misoginia algorítmica contra mulheres negras, além de homofobia e transfobia algorítmica. Além disto, a meu ver, estas políticas internacionais devem analisar também as interações entre múltiplas identidades sociais, como raça, gênero e orientação sexual, que aumentam a vulnerabilidade aos impactos negativos da inteligência artificial (IA), alinhando-se à teoria da interseccionalidade (Crenshaw, 1989; 1991).

5. Você concorda que a Inteligência Artificial pode ser empregada para promover (multi) letramentos digitais? Se sim ou se não, comente suas considerações.

Com certeza. Para isto, é necessário eu apresentar qual é a concepção de letramento digital que eu tenho e que mantenho a partir de pesquisas realizadas na área da Linguística Aplicada Crítica e Pedagogia Crítica. Souza (2007), entende que as definições restritas não consideram o contexto sociocultural, histórico e político que envolve o processo de letramento digital. São definições mais fechadas em um uso meramente instrumental. Entre as definições restritas citadas pela autora seleciono duas que exprimem bem essa ideia. A primeira refere-se ao relatório *Digital Transformation*, no qual letramento digital é definido como “usar a tecnologia digital, ferramentas de comunicação e/ou redes para acessar, gerenciar, integrar, avaliar e criar informação para funcionar em uma sociedade de conhecimento” (Serim, 2002 citado por Souza, 2007, p. 57).

A segunda foi elaborada pela Association of College & Research Libraries e define letramento digital como “uma série de habilidades que requer dos indivíduos reconhecer quando a informação faz-se necessária e ter a habilidade de localizar, avaliar e usar efetivamente a informação necessária” (Cesarini, 2004, s/p citado por Souza, 2007, p. 57).

Antes de apresentar as definições mais amplas, que tomam o letramento digital como prática social culturalmente constituída, Souza (2007) traz um pertinente comentário, feito por Smith (2000), de que cada vez se torna mais difícil e complexo determinar quem é letrado no meio digital. Ser letrado digital inclui, além do conhecimento funcional sobre o uso da tecnologia possibilitada pelo computador, um conhecimento crítico desse uso. Assim, tornar-se digitalmente letrado significa aprender um novo tipo de discurso e, por vezes, assemelha-se até a aprender outra língua.

As definições de letramento digital mais amplas supõem esses aspectos ao não prescindirem dos sentidos social e cultural. Entre as apresentadas por Souza (2007), seleciono estas: letramento digital se constitui como “uma complexa série de valores, práticas e habilidades situados social e culturalmente envolvidos em operar linguisticamente dentro de um contexto de ambientes eletrônicos, que incluem leitura, escrita e comunicação (Selfe, 1999, p. 11 citado por Souza, 2007, p. 59). Nessa definição, letramento digital refere-se aos contextos social e cultural para discurso e comunicação, bem como aos produtos e práticas linguísticos e sociais de comunicação, e os modos pelos quais os ambientes de comunicação têm se tornado partes essenciais de nosso entendimento cultural do que significa ser letrado.

Eu coaduno com Buzato (2006, p. 16), quando define letramentos digitais (LDs) como “[...] conjuntos de letramentos (práticas sociais) que se apoiam, entrelaçam e apropriam mútua e continuamente por meio de dispositivos digitais para finalidades específicas, tanto em

contextos socioculturais geograficamente e temporalmente limitados, quanto naqueles construídos pela interação mediada eletronicamente”, e a meu ver, estas práticas discursivas pode ser implementadas na era da Inteligência Artificial.

6. Em relação aos seus estudos, quais possíveis riscos de racismo algorítmico você considera na aplicação de tecnologias de IA em políticas linguísticas internacionais, e como isso pode afetar a educação linguística?

No livro *Algoritmos da Opressão*, Safiya Umoja Noble (2021) mostra que os motores de busca que consultamos diariamente tendem a reforçar narrativas que evidenciam disparidades de poder na sociedade. Ela observou que, durante as suas pesquisas, ao inserir o termo ‘black girls’ (garotas negras), predominava nos resultados apresentados pelo Google um conteúdo pornográfico, sexista e misógino. Assim, ao procurar informações sobre a realidade das meninas pretas nos Estados Unidos, Noble denuncia que não era fácil encontrar recursos confiáveis e esclarecedores, tais como estatísticas precisas, contatos de organizações respeitáveis, estudos acadêmicos, reportagens jornalísticas ou obras de especialistas no assunto. Por isso, ao considerar os algoritmos como uma forma de linguagem, é possível perceber que por trás deles estão

representações que moldam e direcionam a comunicação e interação entre indivíduos.

Como alerta Noble (2021, p. 59), é hora de “começar a pensar sobre inteligência artificial como uma questão de direitos humanos”. Nesse sentido, investir em estudos que desvendem essas representações é uma exigência contemporânea, à medida que os algoritmos influenciam significativamente a construção de sentidos, bem como moldam a constituição dos sujeitos de linguagem em um mundo cada vez mais permeado pela IA. Os algoritmos atuam de modo a produzir significados e influenciar a forma como nos constituímos como sujeitos de linguagem em meio à proliferação de tecnologias de IA. A crescente presença desses elementos invisíveis e praticamente onipresentes tem impacto direto em nossas práticas languageiras, afetivas e educacionais, determinando não apenas o que é visto e consumido, mas também moldando identidades e relações sociais.

Em seu potente Algoritmos de destruição em massa, O’Neil (2020) critica o poder dos algoritmos ao constatar que “muitos desses modelos programavam preconceitos, equívocos e vieses humanos nos sistemas de software que, cada vez mais, geriam nossas vidas” e que “mesmo quando errados ou nocivos, estavam além de qualquer contestação”, uma vez que os algoritmos são constantemente programados para “punir os pobres e oprimidos da sociedade enquanto enriqueciam ainda mais os ricos” (O’Neil, 2020, p. 8). Particularmente preocupante é a constatação de que os algoritmos alimentam o discurso racista nas redes sociais (Araújo, 2024), ampliando o fenômeno do discurso de ódio contra pessoas negras

(Trindade, 2022; Barreto, 2023). Isso ocorre porque, por meio de mecanismos muitas vezes sutis, mas extremamente eficazes, os algoritmos podem contribuir para a disseminação de mensagens discriminatórias e prejudiciais, alimentando, assim, a perpetuação de preconceitos e estereótipos sociais (Noble, 2021). Os algoritmos não devem ser vistos apenas como simples modelos ou representações de um processo.

Segundo Cathy O’Neil (2020, p. 15), eles vão além, pois são “opiniões incorporadas em matemática”. Esse conceito destaca que, por mais que tendamos a acreditar na neutralidade das máquinas, na realidade, não existe tecnologia que seja verdadeiramente neutra. Conforme O’Neil (2020, p. 208), os algoritmos são “segredos comerciais vitais” e, nesse sentido, como ressalta Santaella (2023, p. 12), “a performance dos algoritmos é invisível”. Assim, a ideia de que eles são objetivos e imparciais é questionada, uma vez que são concebidos por humanos, os quais podem inserir viés e subjetividade em sua criação, o que pode levar a resultados não tão neutros quanto inicialmente presumido.

Essa poderosa influência dos algoritmos vai muito além de instrumentos inócuos de processamento de dados. Eles desempenham um papel ativo na intensificação das disparidades sociais já existentes, criando e perpetuando desigualdades. Mais alarmante ainda, a ascensão descontrolada desses algoritmos levanta sérias preocupações sobre a integridade e estabilidade das democracias contemporâneas, visto que podem moldar opiniões, reforçar bolhas de informação e potencialmente minar os princípios democráticos fundamentais (O’Neil, 2020; Prado,

2022). Os algoritmos, ao mesmo tempo que representam avanços tecnológicos significativos, também carregam consigo potenciais perigos e consequências indesejáveis, especialmente no que tange à propagação do discurso de ódio e da discriminação racial. Como salienta Noble (2021, p. 14), “o racismo não é um fenômeno novo e, cada vez mais, as formas como ele se manifesta vão se alterando e se aprimorando.

Hoje, ele tem se perpetuado também no campo das tecnologias digitais”. Na mesma linha de raciocínio, Silva denuncia que Alguns grupos não só são deixados de lado ou ignorados na produção de tecnologias hegemônicas como são estereotipados e agredidos intelectualmente na montagem dos recursos computacionais que se tornam fundações para novas tecnologias, acumulando camadas estruturais de preconceitos (Silva, 2022, p. 113). As últimas citações evidenciam um aspecto vital, frequentemente subestimado, sobre a criação e a evolução de tecnologias dominantes. Elas destacam a exclusão e o preconceito enfrentados por certos grupos durante o desenvolvimento de recursos computacionais, essenciais para inovações futuras. Essa prática amplia preconceitos e estereótipos nos alicerces dessas tecnologias, ampliando desigualdades e gerando agressões intelectuais. O resultado é a construção de sistemas enviesados, acoplando disparidades. Essa reflexão nos instiga a questionar as dinâmicas de poder e os processos de construção do conhecimento que permeiam a formação e implementação dessas ferramentas tecnológicas, ressaltando a importância de uma abordagem inclusiva e consciente para desconstruir tais padrões discriminatórios, pois, dentro de uma ótica de necropolítica, o racismo é acima de tudo uma

tecnologia destinada a permitir o exercício do biopoder, “aquele velho direito soberano de morte”. Na economia do biopoder, a função do racismo é regular a distribuição de morte e tornar possível as funções assassinas do Estado (Mbembe, 2018, p. 128).

Desse modo, precisamos admitir, com Silva (2022, p. 180), que “as tecnologias têm éthos e podem representar e reproduzir valores de seus criadores”. Para uma compreensão mais aprofundada sobre o tema, considero imprescindível analisar a interligação existente entre algoritmos e racismo, e assim identificar de que maneira essa dinâmica se reflete a partir de microagressões direcionadas a indivíduos negros por meio das plataformas de redes sociais. Segundo Stuart Russell e Peter Norvig (2010), dois renomados pesquisadores no campo da inteligência artificial, em seu livro *Artificial Intelligence: a modern approach*, a IA é a inteligência demonstrada por máquinas ou programas de computador. É um conceito que inclui a habilidade de um agente lógico de compreender o seu entorno, tomar ações e alcançar metas. Essa definição destaca a capacidade da IA em simular o pensamento humano, aprender com a experiência, adaptar-se a novas situações e realizar tarefas complexas de forma autônoma, inclusive o racismo, como aprofundo subsequentemente.

7. Como você analisa a formação de professores em competências de IA, com a integração dessa tecnologia no currículo do ensino superior?

A formação de professores/as em competência de IA e a integração dessa tecnologia no currículo do ensino superior perpassa questões/patamares e abrange, por sua vez, diversos setores institucionais e provoca reflexos em sua comunidade acadêmica e educacional. A partir deste preâmbulo, apresentaremos as implicações da IA na formação de professores/as de línguas, nos atentando para a relevância de esses profissionais poderem ter acesso a uma educação crítica, que lhes oportunizem a (re)construção de sentidos.

A educação crítica, associada à translanguagem, pode estimular o professor de línguas a tomar consciência das suas experiências, crenças, ideologias e capacidade cognitiva, a fim de empreender uma educação linguística, que favoreça a desconstrução de discursos hegemônicos e estimule a (re)construção de identidades mais fluidas de aprendizes para atuar em contextos multiculturais.

Entendo aqui educação crítica como um conjunto de fatores socioculturais que, durante toda a existência de um indivíduo, lhe possibilitam adquirir, desenvolver e ampliar o conhecimento de/sobre sua língua materna, de/sobre outras línguas, sobre a linguagem de um modo mais geral e sobre todos os demais sistemas semióticos. Desses saberes, evidentemente, também fazem parte as

crenças, superstições, representações, mitos e preconceitos que circulam na sociedade em torno da língua/linguagem e que compõem o que se poderia chamar de imaginário linguístico ou, sob outra ótica, de ideologia linguística (Bagno; Rangel, 2005, p. 63).

Ressalto que a translinguagem é tomada aqui nesta entrevista mais como uma filosofia, um ato político e ideológico, que convida os indivíduos a exercerem seu pensamento crítico. Isso posto, torna-se fundamental promover a superação do processo de internacionalização da educação baseado no monolinguismo e em mitos que compreendem tão somente a participação em programas de mobilidade acadêmica, apresentação de trabalhos científicos em eventos internacionais, convênios de cooperação, bem como a execução de projetos em parceria com pesquisadores de instituições de outros países. Internacionalização para mim é muito mais do que isto. Internacionalização de maneira holística, no sentido de que ela se torna um elemento que se faz fortemente presente no centro dos setores das instituições de ensino e principalmente nas pessoas que nela trabalham, o que viabiliza contribuir para o desenvolvimento da sociedade.

As reflexões que estou fazendo aqui emergiram do diálogo constante com pesquisadores/as, professores e alunos do Brasil e do Sul Global, alinhavadas na perspectiva da Linguística Aplicada Crítica (LAC), área no qual eu tenho desenvolvido pesquisas e estudos; e de que se interessa em discutir e fornecer encaminhamentos para questões de caráter prático concernentes à língua/linguagem e sua manifestação em diferentes contextos, por meio de um pensar problematizador. A perspectiva de LAC

defendida pelo “Grupo de Estudos Críticos e Avançados em Linguagens”, sob a minha coordenação geral, coadunada com os postulados de Urzêda Freitas e Pessoa (2012), Cook (2003), Pennycook (2001), Pennycook e Makoni (2019), os quais compreendem que a língua/linguagem é uma prática social capaz de transformar as relações sociais. Nesse bojo, estabeleço uma relação entre os construtos teóricos de internacionalização (de WIT, 2013; de WIT *et al.*, 2015; Stallivieri, 2017; Craciun, 2018) e translinguagem (Canagarajah, 2013; Rocha; Maciel, 2015; Li, 2018; Milozo, 2019), no sentido de conectá-los à formação crítica de professores de línguas (Liberali, 2010; Pessoa, 2015; Pessoa; Silvestre; Monte- Mór, 2018; Pessoa, Silva e Freitas, 2021).

Ao defender a internacionalização da educação e IA na perspectiva da translinguagem, ressalto uma pedagogia crítica que procura incluir os professores de línguas nesse processo, sem privilegiar uma língua em detrimento de outra, mas sim congregando-as em um constante movimento de embates significativos de construção de sentidos e de reconhecimento das diferentes identidades sociais e culturais. Saliento a importância de os professores de línguas se reconhecerem como intelectuais comprometidos com os alunos e a sociedade (Pessoa, 2015), motivados por escolhas que promovam um diálogo sempre crítico entre o global e o local. Este diálogo tem que interfacear a educação básica e o ensino superior (graduação e pós-graduação), visando o fortalecimento de políticas propositivas visando uma educação multilíngue e decolonial. Aliás, internacionalizar é pensar local e agir global, de forma crítica, agentiva e emancipatória.

8. **Há algum projeto “saindo do forno”? Ou algum mais atual para comentar sobre a Inteligência Artificial e sua relação com seus objetos de pesquisa?**

Sim! Júlio Araújo (UFC), Paulo Boa Sorte (UFS), Eduardo Moura (UNICAMP) e eu estamos criando uma rede interinstitucional de investigação crítica sobre os impactos da inteligência artificial nas práticas de linguagem, nos letramentos e nas formas de exclusão algorítmica. A rede articula quatro projetos complementares desenvolvidos por pesquisadores da UFC, UFS, UNICAMP e UnB. O NEURAL propõe-se a ser um espaço de produção colaborativa de conhecimento, formação de recursos humanos e incidência pública, ancorado em uma perspectiva ética, decolonial e comprometida com a justiça social.

A constituição do **NEURAL – Núcleo Avançado de Estudos Críticos em IA e Linguagem** resulta da convergência entre projetos que, embora gestados em contextos institucionais distintos, vinham dialogando de forma subterrânea sobre um mesmo fenômeno complexo: o papel da inteligência artificial (IA) como tecnologia de linguagem e de poder, capaz de reorganizar regimes de visibilidade, distribuição de saberes e controle social. O que nos mobiliza é a urgência de compreender criticamente os impactos da IA em sociedades marcadas por desigualdades estruturais e, sobretudo, de propor caminhos

éticos, epistemologicamente situados e socialmente justos para pensar o futuro.

Ao reunir os projetos desenvolvidos na **UFC, UFS, UNICAMP e UnB**, percebemos não apenas afinidades teóricas, mas **convergências éticas, epistemológicas e metodológicas** que justificam a criação de uma rede interinstitucional. Mais do que uma soma de esforços, o NEURAL constitui-se como um **espaço de articulação política, crítica e criativa** entre pesquisadores comprometidos com a justiça epistêmica, a inclusão digital e a transformação das práticas de linguagem mediadas por algoritmos.

Cada um dos quatro projetos fundadores da rede ofereceu um eixo singular que se converteu em **pilar estruturante do NEURAL**:

- Na **UFC**, o conceito de **necroalgoritmização**, desenvolvido por Júlio Araújo, dá centralidade à análise dos algoritmos como dispositivos de apagamento e morte simbólica e material, particularmente em relação às populações racializadas, generificadas e marginalizadas. A proposta insere o debate sobre o racismo algorítmico no campo da linguística aplicada crítica, revelando como as tecnologias de IA operam escolhas que afetam a vida e a morte social dos sujeitos.
- Na **UFS**, o projeto coordenado por Paulo Boa Sorte problematiza os efeitos do **colonialismo digital**, evidenciando como os sistemas de IA perpetuam hierarquias coloniais ao extrair dados, silenciar saberes e reforçar desigualdades globais. A investigação se

ancora na análise das relações entre big techs, política de dados e soberania epistemológica no Sul Global.

- Na **UNICAMP**, Eduardo de Moura Almeida propõe a abordagem dos **letramentos críticos para os futuros digitais**, articulando a ética da IA com a formação docente. Por meio de uma pedagogia especulativa, seu projeto investiga como práticas educativas podem preparar sujeitos para compreender criticamente os discursos automatizados da IA generativa e seus impactos na produção de sentidos e saberes.
- Na **UnB**, Kleber Silva oferece uma leitura decolonial e intercultural das tecnologias de linguagem. A partir da experiência do **Teletandem Transatlântico**, sua proposta destaca as **praxiologias críticas** que emergem em ambientes de aprendizagem colaborativa mediados por tecnologia, reafirmando a potência do diálogo entre saberes como caminho para a descolonização da educação linguística.

Esses quatro pilares convergem em um **projeto guarda-chuva** que respeita a singularidade de cada proposta, mas estabelece um campo de trabalho conjunto ancorado em três grandes compromissos:

1. **Epistemológico**, ao reconhecer a legitimidade das epistemologias do Sul como fundamento de análise e produção de conhecimento sobre IA e linguagem;

2. **Metodológico**, ao operar com abordagens qualitativas, críticas, interseccionais e situadas;
3. **Político**, ao assumir uma postura engajada frente aos riscos e injustiças promovidos pela IA no campo das linguagens.

Nesse sentido, o NEURAL **não é apenas uma rede acadêmica**, mas um gesto político-epistêmico: uma resposta crítica ao avanço da IA como tecnologia de dominação simbólica e uma aposta estratégica no Sul Global como território legítimo de elaboração de futuros alternativos.

Vivemos em um tempo em que os algoritmos se tornaram **infraestruturas invisíveis de decisão**, moldando desde o acesso a direitos até a circulação de discursos. A IA, embora muitas vezes travestida de neutralidade técnica, opera sobre bases de dados forjadas por histórias de exclusão e colonialidade. Por isso, sua análise exige lentes que articulem linguagem, poder, corpo e território.

A potência do NEURAL reside justamente em sua **pluralidade de perspectivas e experiências**, articulando necropolítica, estudos críticos do discurso, ética da IA e decolonialidade em uma **cartografia multifacetada dos desafios contemporâneos**. Atravessando fronteiras institucionais e geográficas, o NEURAL compromete-se com a construção de uma ciência crítica, aberta, pública e transformadora – capaz de não apenas diagnosticar as violências algorítmicas, mas também propor caminhos coletivos de resistência, reexistência e justiça.



Andrew Feenberg

Andrew Feenberg

Andrew Feenberg is Canada Research Chair in Philosophy of Technology in the School of Communication, Simon Fraser University, where he directs the Applied Communication and Technology Lab. He has also taught for many years in the Philosophy Department at San Diego State University, and at Duke University, the State University of New York at Buffalo, the Universities of California, San Diego and Irvine, the Sorbonne, the University of Paris-Dauphine, the Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, and the University of Tokyo and the University of Brasilia. Dr. Feenberg is Directeur de Programme at the College Internationale de Philosophie for the period 2013-2019.

In addition to his work on Critical Theory and philosophy of technology, Dr. Feenberg has published on the Japanese philosopher Nishida Kitaro. He is also recognized as an early innovator in the field of online education, a field he helped to create in 1982.

1. How was your path to the philosophy of technology?

I grew up in a scientific milieu and was always interested in technology from childhood. I worked in biology labs as a teenager in the summer as an assistance and spent a summer on an environmental project with the ecologist Barry Commoner. But my philosophical interest in technology was sparking in college reading Heidegger and in graduate school studying with Herbert Marcuse. I was impressed by their technophobic approach but was never completely convinced. I had too much science in my background.

My serious encounter with technology took place much later when I was asked to develop patient meetings for a medical research institute. Studying medical sociological, I discovered that the medical system was a combination of scientific ideas and social arrangements mixed together. I realized that science is not just physics and chemistry but includes the many technical disciplines, such as medicine, that structure modernity societies and that reflected the values of those societies. This realization was reinforced when I moved from medicine to computing. In 1981 I helped create the first online education school. The equipment was primitive by present standards and very expensive, but could carry conversational interactions between

teachers and students. At the time computers were said to be useful for filing and calculation and here we were turning them into communications devices! Clearly, technology was much more flexible and socially embedded than Heidegger imagined.

At about this time, Science and Technology Studies emerged as a major new field. I was excited by the new methods developed by Bruno Latour and others in STS. It seems to me that they were right to focus on the social aspects of technology, but naïve in thinking that they could avoid a reckoning with the role of capitalism. My first book on technology, *Critical Theory of Technology*, combined ideas from STS with Western Marxism.

-
- 2. As technology is not just a set of neutral devices, but rather a social phenomenon that reflects power relations and cultural values, could you explain how this understanding of technology as a social phenomenon can influence the way we develop and implement emerging technologies, such as artificial intelligence, in a more democratic and inclusive way?**
-

It used to be widely believed that technology followed a one-way track from lower to higher levels of development. In *Questioning Technology*, I argued that development can

occur along several different branches each of which will appear progressive as it is refined. The choice of which branch to follow is contingent on many factors, among which the interests of capitalism are prominent.

A signal example of this thesis is the rush to develop new energy technologies. Not so long ago, it was assumed that oil was the only effective source of energy for industry. Wind and solar were view as trivial. How things have changed! Wind and solar have become the hold grail of the climate crisis. Public concern with climate change lies behind this development.

With AI we are still at the early stage. It is not clear what the technology is for. But already we can see how it slots into the needs of industry. All the talk is of automation, a fundamental imperative of capitalism since the 18th century. What other trajectories of development are possible? The inventive power of users will find those other uses of AI.

3. What is your opinion on the incorporation of Artificial Intelligence (AI) in education?

I think the use of AI in education is catastrophic. Calculators have already destroyed the ability of people to do arithmetic. What will happen when they use AI to forget the ability to write? The point is that education is

not an industrial process that can be improved by speed. The work of education is the creation of a capable individual with personal powers and ideas of their own. AI is a shortcut to the destruction of the mission of education. After all, no one thinks that children's activities on the playground should be automated. It is good for them to move around and do things on their own. The same is true of intellectual activities.

-
- 4. The development of AI is linked to surveillance capitalism, big tech and data extraction. How can we articulate a critique of this model and what alternatives do you see for a less exclusionary and exploitative future in society?**
-

The question is whether the value of surveillance is worth the costs. It is useful to have a list of songs corresponding to one's taste, supplied by an algorithm, but what of the possible abuse of other types of data by malevolent actors? We have a similar conundrum with our tax data and it is solved by strict controls over who can do what and for what reason. Only a similarly strict organization of data surveillance is compatible with privacy and individual autonomy. The current system of private ownership of data for profit will someday lead to a totalitarian nightmare. In fact it may already be happening in the US with Elon Musk in charge.

-
- 5. Given advances in AI technologies and different forms of technology-based social and economic organization, how do you see the future of critical technology theory? What are the challenges and possibilities of this theory?**
-

The most advanced philosophical theories of capitalist society were developed in the early tradition of Critical Theory, the Frankfurt School. To my mind there is still no better source for understanding modern societies. But the Frankfurt philosophers were essentially literary scholars. They had only very general ideas about technology and they were handicapped by the lack of social struggle over technology at the time they were writing.

Unfortunately, the next generation and following dropped the concern with technology and now that tradition is unable to understand the many struggle over technology that increasing intrude on our politics. It is sad to see Critical Theory unable to make a contribution to environment debates. I have brought together the social approach of STS and the Critical Theory of Marcuse. I believe this is the right approach for this period. We need to study technology as it relates to the social forces that effect its design and consequences. This requires understanding the technologies and the social actors who are affected by them. It is especially important to study and participate where possible in social struggles over technology.

-
- 6. You argue that technological development needs to include public participation to avoid technological decisions made exclusively by large corporations. How could this idea be developed in the formulation of policies for the regulation of artificial intelligence?**
-

As things stand now, the main dangers of AI are the damage to children and the failure to vet AI products properly. Public participation in the first case requires educational action by teachers and institutions. Children should be protected in two ways: they must learn to work without AI intruding on basic skill, and they must be shown how to use AI properly for technical tasks. The second case requires vigilantes on the part of workers and clients of institutions that use AI to make sure that it is properly used, by which I mean that its output is properly vetted to avoid errors.

In addition, AI can substitute for human effort, both routine tasks and creative ones. Workers in bureaucratic occupations and creative workers are threatened with redundancy. This problem is only at its early stage at present but it will surely get much worse. Routine work poses a problem primarily because of the nature of the job market. We should be able to reduce work time with AI. I cannot see any sign that this is envisaged at present but it must happen eventually. Perhaps workers' organizations will play a role. It seems to me that the only solution for

creative work is strict regulation to prevent AI from taking over. This is gone to be very difficult. Will writers, musicians and artists succeed in protected human creativity? Will their publics help them survive?

7. **In his studies, he argues in favor of the critical theory of technology in contrast to determinist and substantivist approaches. What are the main reasons behind this choice and how does this perspective allow for an understanding of the relationship between technology and society?**
-

I propose a critical approach because it takes into account both the technical and the social aspects of technology. Determinism emphasizes the technical aspect and claims that technology is independent of society. Substantivism treats technology as an independent force too, but claims that it have nefarious consequences. What is missing in both approaches is a sense of the complex interaction of social and technical aspects.

The theoretical principle that underlies my approach is the concept of underdetermination. Technical choices are not fixed by technique. Often there are many possible ways to achieved a technical goal, and no purely technical reason can decided the best way to proceed. This allows

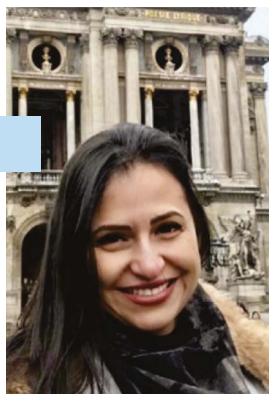
criteria other than technical ones to play a role. Costs or traditions often decide technical decisions. Aesthetic criteria sometime prevail. Various ideologies bias technical decisions. The point is that technology cannot be treated as independent of society because technical decisions are often social in character.

8. Is there any relationship between your idea about “technical code” and artificial intelligence?

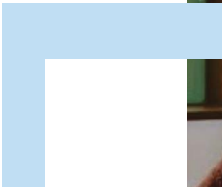
The technical code is the social aspect of technical decisions. One important technical code has oriented industrial decision-making since the late 18th century: automation. The preference for automation was first explored in textiles, but it soon found other uses in industry. We are still engaged in the pursuit of automation with AI. What is special about this latest round of automation is that it affects not just lower class craft workers but the middle class. This give it a special pathos for those who write about social issues. Now writers themselves fear the fate of shoemakers and cobblers. Perhaps we will finally reach the limit of this technical code.

ORGANIZAÇÃO

Olira Saraiva Rodrigues



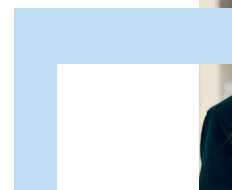
Graduação em Letras pela Universidade Estadual de Goiás (UEG). Mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-Goiás). Doutorado em Arte e Cultura Visual pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Pós-doutorado em Estudos Culturais pelo Programa Avançado de Cultura Contemporânea da Faculdade de Letras da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Pós-doutorado pelo Departamento de Ciências da Comunicação e da Informação da Faculdade de Letras da Universidade do Porto - Portugal. Líder do Grupo de Pesquisa Letramentos, Cultura, Conectividade e Educação (LECCE/CNPq). Professora do Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Educação, Linguagem e Tecnologias da Universidade Estadual de Goiás (PPG-IELT/UEG). Desenvolve pesquisas em Cultura Digital, Inteligência Artificial, Letramentos e Arte.



Armando Malheiro



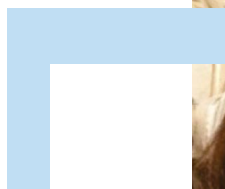
Graduação em História pela Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Graduação em Filosofia pela Faculdade de Filosofia de Braga da Universidade Católica Portuguesa. Pós-graduação em Biblioteconomia e Arquivologia pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. Doutor em História Contemporânea de Portugal pela Universidade do Minho. Professor Catedrático do Departamento de Ciências da Comunicação e da Informação, da Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Com domínio científico em Ciência da Informação e Documentação, Arquivologia, Museologia, Comunicação, Literacia da Informação e Plataformas Digitais, destaca-se no Brasil como professor convidado, pesquisador colaborador, orientador e consultor *ad hoc* em projetos científicos e Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* de diversas universidades.



Cláudia Araújo



Pós-doutora em Estudos Culturais (PACC – UFRJ). Coordenadora do Núcleo de Pesquisas e Estudos na Formação Docente e Educação Ambiental - NUPEDEA. Membro do Grupo de Pesquisas Letramento, Cultura, Conectividade e Educação (Lecce). Pesquisadora da Cátedra de Educação Básica Alfredo Bosi (IEA-USP). Professora e pesquisadora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG). Atuação no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (Mestrado ProfEPT/IFG) e no Programa de Pós-Graduação em Educação (Mestrado Acadêmico em Educação) do IFG. Realiza Pesquisas com ênfase em Inteligência Artificial, tecnologias digitais, trabalho didático-pedagógico e formação de professores.



Carina Flexor



Carina Ochi Flexor é docente da Faculdade de Comunicação da Universidade de Brasília (UnB) e do Programa de Pós-graduação em Comunicação e do Programa de Pós-graduação em Artes Visuais da UnB. Doutorado em Arte e Cultura Visual pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Pesquisadora do MediaLab – Grupo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Mídias Interativas (UFG) e do Grupo MediaLab - Laboratório de Pesquisa em Arte Computacional (UnB). Desenvolve pesquisas no campo da cultura digital, livros digitais, experiência da leitura, cultura visual, letramento transmídia e arte e tecnologia.

