

Representações de inteligência artificial

O tecnocentrismo em questão

Artificial intelligence representations
Technocentrism in question

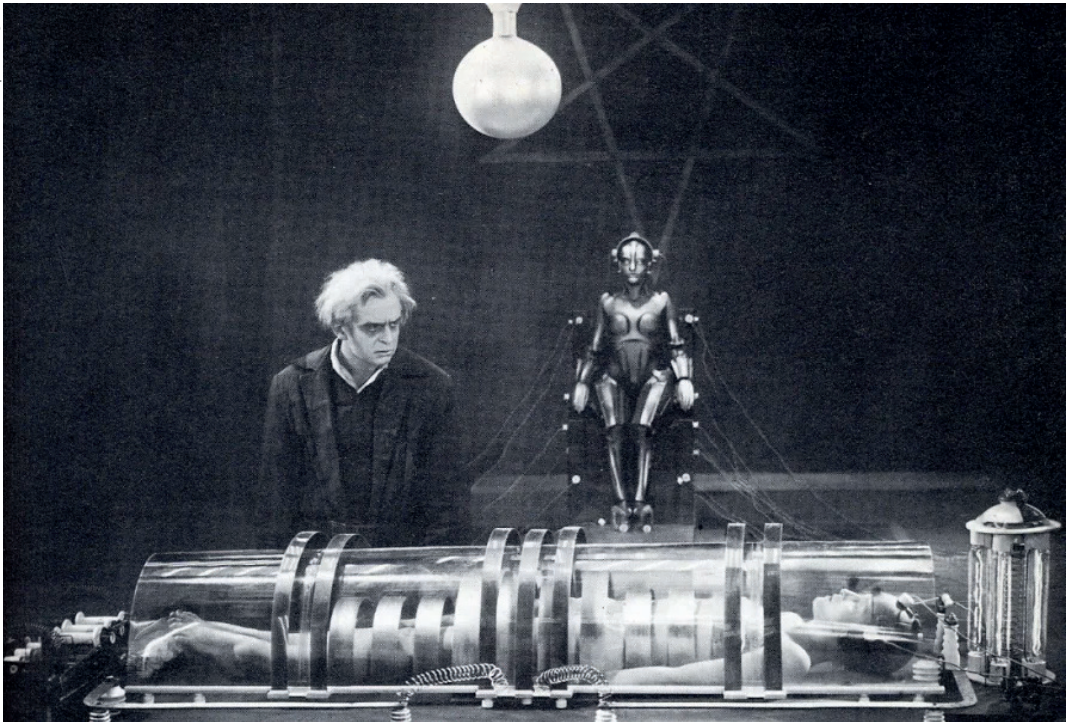
Júlio César dos Santos*

Joana Peixoto**

Tamara Ferreira Dantas***

► DOI: <https://doi.org/10.14295/principios.2675-6609.2026.174.002>

Reprodução



Cena do filme *Metrópolis* (1927), de Fritz Lang

RESUMO

Este artigo discute a forma como a inteligência artificial (IA) tem sido apropriada pela discursividade dos sistemas hegemônicos de representação, tomando representações cinematográficas da IA como ponto de partida, desde o filme *Metrópolis* (1927) até *A.I.: inteligência artificial* (2001), evidenciando como o cinema constrói significados e reforça ideologias conservadoras sobre o papel das máquinas na sociedade. A base materialista e dialética nos permitiu problematizar o tecnocentrismo, que, na perspectiva instrumental, apresenta a IA como uma ferramenta neutra e os usuários como sujeitos inteiramente autônomos, e, na abordagem determinista, atribui total autonomia à IA, a qual se imporá a sujeitos capturados pela sua magia e poder. O artigo destaca, ainda, os desafios impostos pela hegemonia dos grandes conglomerados de produção de tecnologia do planeta, que monopolizam o desenvolvimento das IAs e promovem um modelo de controle digital. Como alternativa para compreender a IA, recorreremos à unidade entre instrumentos e signos, conforme Vigotski, no sentido de superar a visão tecnocentrada e nos apropriar da IA em sua materialidade histórica, social e cultural.

Palavras-chave: Instrumentos e signos. IA. Instrumentalismo. Determinismo. Cinema.

ABSTRACT

This paper discusses how artificial intelligence (AI) has been appropriated by the discursivity of hegemonic systems of representation, taking cinematic representations of AI as a starting point — from the movie *Metrópolis* (1927) to *A.I.: artificial intelligence* (2001). It shows how cinema constructs meanings and reinforces conservative ideologies regarding the role of machines in society. The materialist and dialectical approach adopted in the analysis allows us to problematize technocentrism, which, from an instrumental perspective, presents AI as a neutral tool and users as entirely autonomous subjects, and, from a deterministic approach, attributes full autonomy to AI, which would impose itself on subjects captured by its magic and power. The paper also emphasizes the challenges posed by the hegemony of the world's major technology conglomerates, which monopolize the development of AI systems and promote a model of digital control. As an alternative way of understanding AI, we draw on Vygotsky's notion of the unity between instruments and signs, in order to overcome a technocentric view and to appropriate AI in its historical, social, and cultural materiality.

Keywords: Instruments and signs. AI. Instrumentalism. Determinism. Cinema.

1. INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) tem sido objeto de discussão e fonte de polêmicas, especialmente após o lançamento do ChatGPT — sistema desenvolvido pela OpenAI, organização estadunidense —, no final de 2022. Verifica-se o desenvolvimento e a disseminação em versões pagas e gratuitas dessa categoria de IA generativa, compreendida como aquela que pode criar conteúdos no formato de imagens, música, texto e vídeos, sendo utilizada para aplicações diversas, como o reconhecimento facial ou a criação de roteiros de filme, letras de música, desenhos e textos em geral. Tem-se falado e pesquisado sobre esse tema, além do fato de muitos trabalhos acadêmicos estarem sendo escritos e publicados acerca dos impactos e implicações da IA nas mais diversas esferas da vida social, abordando questões sociais, éticas e filosóficas. Uma questão importante é como a IA pode afetar o trabalho pedagógico-didático de docentes e a aprendizagem de estudantes ou o processo criativo de artistas.

Observa-se um grande volume de informações (ou desinformações) sobre IA, além da crescente oferta de sistemas e serviços disponibilizados na forma de aplicativos com as mais diversas funcionalidades e objetivos em distintos campos de atividade profissional, incluindo educação e arte¹. Do mesmo modo, podem ser encontrados cursos de capacitação nessa tecnologia, acrescidos de material instrucional na forma de manuais, vídeos e *e-books*.

Longe de responder totalmente às dúvidas emergentes, tais usos lançam à tona outras questões relacionadas, como a propriedade intelectual e autoral das informações e a ética na captura, armazenamento e disseminação de dados. Ao destacarem, fundamentalmente, os usos dos dispositivos, tais questões são abordadas numa perspectiva tecnocentrada, negligenciando a base material da sua produção, o processo histórico que os constitui e a atribuição social e cultural de seus significados. Essa forma de abordar tais questões toma a IA pelos seus efeitos imediatos e aparentes, ora como uma tecnologia neutra, ora como uma tecnologia cujas funcionalidades se transmitem automaticamente para os usos. Ou seja, a discussão sobre IA tem corroborado o estado da arte no campo da educação e tecnologia, no qual prevalece uma oscilação entre as perspectivas instrumental e determinista (Echalar, 2025; Peixoto, 2022). Entre discursos desenvolvimentistas maravilhados e outros céticos ou apocalipticamente pessimistas, a presença das IAs nos mais diversos âmbitos evidencia a necessidade de uma análise que permita ultrapassar a aparência.

A superação da aparência não significa negá-la, visto que esta pode ocultar, mas também revelar a essência. A apreensão do objeto em sua totalidade implica articular a aparência e a essência de maneira a expor o momento do real em seu conjunto, de forma que a realidade material se reflita na sua reprodução ideal (Kosik, 1976; Marx, 1974; 2011; 2017; Marx; Engels, 2007; Paulo Netto, 2011). O pensamento não se reduz, assim, a uma vida interior privada. O pensamento é sensível, no sentido de que invoca, de forma fundamental, nossos sentidos na apreensão dos objetos. Desse ponto de vista, instrumentos e signos (Vigotski, 2012) são partes constitutivas do pensamento, mas ele vai além dos sentidos porque é social e histórico. De forma sintética, “o psiquismo pode ser entendido como a imagem subjetiva da realidade objetiva” (Abreu; Duarte, 2019).

A cultura é também constituída por múltiplos instrumentos e signos que medeiam as relações dos sujeitos com o meio natural e com a realidade social. A arte faz parte desse

¹ Exemplos de “plataformas” ou “sistemas” de IA, além do já citado ChatGPT: Gemini, DeepSeek, SciSpace, Dall-E e Midjourney, todos disponíveis na internet.

processo por meio do qual os sujeitos extrapolam os sentidos de sua existência material. A arte é, assim, reflexo e refração da realidade objetiva (Bakhtin, 1995). Assim sendo, é expressão da realidade, abarcando significados socialmente construídos e permitindo apreender as contradições da realidade objetiva.

Podemos observar isso no trabalho de Vigotski sobre *Hamlet*, de Shakespeare (Vigotski, 1999), no qual o teórico russo faz uma análise da personalidade como uma categoria psicológica descrita pelo método dialético a partir da expressão de um meio simbólico. O autor adota a personagem Hamlet como solucionadora de uma situação social, o que significa dizer que isso se dá porque o escritor considera a arte como uma maneira de refletir sobre a realidade e compreendê-la.

Nesse trabalho, as ideias vigotskianas se correlacionam com o pensamento humanitário do primeiro terço do século XX, cujo objeto era o problema da autorrealização individual na interação com o mundo. Considera-se que a personalidade se constrói por diferentes estratégias relacionadas às normas culturais, que determinam a existência ou não existência pessoal (o “ser ou não ser” de Hamlet). A personagem Hamlet é, então, entendida como a criadora de uma nova norma social.

Entende-se que o cinema, compreendido como uma particularidade artística da prática social humana, também se constitui em instrumento e signo que traz consigo símbolos e significados. Assim, entende-se que tanto arte quanto tecnologia não são neutras, mas sim produtoras e, também, produtos sociais, históricos e culturais. Elas representam interesses contraditórios que estão na base material da sociedade.

Temos como objetivo analisar a forma como a IA tem sido apropriada pela discursividade dos sistemas hegemônicos de representação. Esse exercício será realizado pela exploração de obras cinematográficas. Adotamos como proposta teórico-metodológica o materialismo orientado pelos estudos culturais, que considera as manifestações culturais em suas relações com a economia, a política e a sociedade em geral (Williams, 1992; 2007).

A partir desse objetivo, delineamos uma espécie de metodologia que articula possibilidades explicativas para as relações entre tecnologia, sociedade e educação a aspectos fílmicos e problematizações contemporâneas quanto à inteligência artificial.

2. REPRESENTAÇÕES DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CINEMA: UMA PERSPECTIVA TECNOCÊNTRICA

O cinema, desde o seu surgimento em fins do século XIX e consolidação no século XX, tornou-se um instrumento e meio produtor de representações sociais que reflete e influencia a forma como nos relacionamos com o mundo sob as mais diversas perspectivas, incluindo a tecnológica. Compreende-se que o próprio cinema é uma tecnologia de seu tempo, e, em suas narrativas, encontram-se sistemas de representação constituídos a partir da realidade concreta e objetiva e que, ao mesmo tempo, moldam a percepção coletiva dessas representações ao englobar temas diversos e fundamentais, tais como classe social, gênero, etnia, tecnologia, política, afetividade, liberdade, utopia e muitos outros.

Desse modo, para analisar as representações da IA no cinema, torna-se necessário compreender o cinema também em suas perspectivas conceituais e históricas, incluindo ideologias e discursos específicos que levam a situar tais produções cinematográficas em um contexto fílmico e cultural mais amplo.

Apesar de se perceber a presença de questões éticas relacionadas às tecnologias, esses exemplos destacam, principalmente, o tecnocentrismo, explicado pelas vertentes instrumental e determinista, chegando, no máximo, a uma pseudo-humanização da máquina, o que, no entanto, não constitui uma crítica acurada, pois realiza certa romantização da máquina, que se equipara a sua fetichização

Partindo do pressuposto de que os filmes são documentos históricos, produtos culturais e constructos sociais, pode-se compreender que as representações e interpretações da realidade que eles produzem e apresentam constituem uma de suas características primordiais, e que, com isso, podem induzir e conduzir à formação de opiniões e percepções dessa realidade, muitas vezes reforçando ou questionando estereótipos ou, também, apresentando outras possibilidades interpretativas para representações construídas para atender a certos objetivos ou interesses. Por constituir um sistema de representação que parte de um regime de códigos e linguagens, o cinema vai muito além do mero entretenimento. Pode-se dizer, portanto, que a sétima arte se configura enquanto sistema de instrumentos e signos utilizados sob a conveniência de uma visão, ideologia ou projeto de sociedade (Hall, 2016). O mesmo acontece quando pensamos nas representações de tecnologia e, para este artigo, nas representações de IA que, neste momento, adquirem um notável destaque em função de interesses hegemônicos representados pelas *big techs*².

Buscando compreender a perspectiva explicativa para as representações de IA no cinema, escolheram-se alguns poucos representantes que ganharam destaque histórico. São exemplos que podem, a qualquer tempo, ser acrescidos de outros, mas que, a nosso ver, demonstram uma visão hegemônica das representações cinematográficas sobre essa tecnologia em específico.

Diante da enormidade de produções cinematográficas que constituem a filmografia mundial a partir do final do século XIX, quando de sua apresentação pelos irmãos Lumière, a tarefa de selecionar alguns títulos representativos do tema deste artigo considerou alguns parâmetros: a) pioneirismo e influência; b) abordagem de questões contemporâneas; c) diversidade de perspectivas; d) representação da relação humano-máquina; e) enquadramento nos princípios epistemológicos propostos.

² Grandes empresas que dominam a maior parte do mercado. Conhecidas também pelo acrônimo Gafam (Google, Amazon, Facebook, Apple e Microsoft).

Cada filme citado neste texto, a seu modo, reflete inquietações de seu tempo com relação ao desenvolvimento tecnológico que se afiguravam em algumas tensões sociais relevantes, influenciando produções cinematográficas posteriores. Mesmo que no seu tempo os sistemas tecnológicos ainda não se traduzissem por inteligência artificial, esses filmes anunciavam e denunciavam algumas potencialidades e riscos da experiência contemporânea. Esses filmes se apresentam, portanto, como documentos históricos de suas épocas. A diversidade de perspectivas sobre a IA é um elemento importante e está presente nas visões utópicas e distópicas, alertando para a incerteza inerente aos usos irresponsáveis da tecnologia, o que permite uma análise de suas contradições. As relações entre humanos e máquinas são exploradas na abordagem de questões como autonomia, controle, ética e futuro da humanidade num mundo em que a máquina é vista tanto em termos de solução quanto de problema para os seres humanos, podendo, inclusive, substituir o humano ou tornar-se sua adversária. Assim, a seleção priorizou filmes que apresentam, por evidência ou contraste, a problematização da tecnologia como uma fatalidade neutra e a problematização da tecnologia como controle e vigilância em contextos formativos.

Por fim, torna-se necessário considerar certa limitação metodológica, visto que os filmes selecionados não abrangem todas as representações tidas como relevantes para a compreensão do tema. O intuito de tais escolhas é o de apresentar alguns elementos que, estando presentes nesses filmes, influenciaram produções mais recentes, mas que, ao contrário do que se pode pensar, trouxeram poucas alterações da visão tecnocentrada e determinista; desse modo, o que se pretende é destacar que tais perspectivas permanecem quase inalteradas, e que isso se deve a um projeto de sociedade ainda bastante conservador.

A partir desses pressupostos, os filmes selecionados foram: *Metrópolis*, de Fritz Lang; *2001: uma odisseia no espaço*, de Stanley Kubrick; a série televisiva *Perdidos no espaço*, de Irwin Allen; *Pinóquio*, produzido por Walt Disney; e *A.I.: inteligência artificial*, de Steven Spielberg. Essa seleção nos permite articular a análise geral da ficção científica às representações de IA na cinematografia.

Em 1927, foi lançado *Metrópolis*, um filme expressionista alemão dirigido por Fritz Lang (*Metrópolis*, 1927). Essa obra-prima do cinema mudo é reconhecida por suas inovações técnicas e narrativas, bem como pela influência que exerceu no gênero de filmes de ficção científica. Na trama, a cidade de *Metrópolis* é dividida entre a elite governante, que vive confortavelmente na superfície, e os trabalhadores explorados, confinados a um mundo subterrâneo, que operam as máquinas que mantêm a cidade funcionando.

Nesse filme, que é considerado a primeira representação cinematográfica de uma máquina inteligente, a personagem relevante para pensar as inteligências artificiais é Maria, uma mulher carismática e líder espiritual dos operários. Sua imagem é usada pelo cientista Rotwang como modelo para criar uma androide com a aparência física de Maria, mas dotada de personalidade maligna e tendo como missão desmoralizar a heroína perante os trabalhadores. Essa androide é manipulada para incitar os trabalhadores a se rebelarem, desencadeando conflitos e caos e levando a cidade ao colapso.

A androide Maria não é uma IA no sentido moderno, pois ela não tem autonomia ou inteligência autônoma e não toma decisões por conta própria. No entanto, a sua capacidade de influenciar e enganar os humanos, exercendo um papel de sedução, antecipa, de certo modo, a ideia de inteligências artificiais usadas para a manipulação e controle, um tema que vai aparecer em outras produções de ficção científica. Essa representação apresentada no



“Por constituir um sistema de representação que parte de um regime de códigos e linguagens, o cinema vai muito além do mero entretenimento. Pode-se dizer, portanto, que a sétima arte se configura enquanto sistema de instrumentos e signos utilizados sob a conveniência de uma visão, ideologia ou projeto de sociedade”

filme antecipou temas que se tornaram recorrentes em histórias sobre IA no cinema, como a criação de entidades artificiais que se assemelham a humanos e, em alguns casos, passam-se por eles. Maria é, portanto, uma representação precoce da relação entre a humanidade e a criação artificial. O filme apresenta caráter visionário ao abordar questões sociais e tecnológicas complexas num mundo cuja industrialização acelerada também se via às voltas com questões fundamentais para a classe trabalhadora, como a automação e as novas relações de produção. Pode-se compreender que, para consolidar tal papel, a androide que imita Maria é tanto instrumento quanto signo. Destaca-se que o filme é maniqueísta na relação humano-máquina e considera a revolução como subversão e caos.

Além do impacto visual e narrativo, o filme *Metrópolis* é significativo por ter introduzido conceitos relacionados à automação, criação artificial e controle tecnológico, contribuindo, assim, para a reflexão sobre as relações entre tecnologia e sociedade.

A definição do que constitui uma inteligência artificial como se compreende na atualidade vai se notabilizar no filme *2001: uma odisseia no espaço*, de Stanley Kubrick, lançado em 1968 (2001..., 1968), no qual se apresenta uma IA autônoma e consciente personificada por HAL 9000, um computador de bordo que opera a espaçonave Discovery One. HAL — Heuristically Programmed Algorithmic Control — é equipado com IA, processamento de linguagem natural e, crucialmente, com a capacidade de tomar decisões independentemente. A complexidade e as consequências das ações de HAL são exploradas ao longo do filme, tornando-o um marco na representação de IA no cinema e levantando questões éticas e filosóficas a respeito dos limites do controle humano sobre as inteligências artificiais. A despeito disso, evidencia-se certa visão determinista, mesmo que se questionem os limites da

A partir de alguns filmes de ficção científica, identifica-se uma representação de IA baseada na tecnologia tida como ferramenta neutra, ocultando o seu papel nas relações de poder que constituem a base material da sociedade capitalista

autonomia da máquina e seu senso de existência, ou seja, consciência de si, representada pela possibilidade de sonhar ou ter medo, por exemplo.

Na década de 1960, proliferavam as produções televisivas sobre ficção científica e, entre elas, destacava-se uma série futurista baseada na obra *Robinson Crusóe: Perdidos no Espaço*, de Irwin Allen (*Perdidos...*, 1965-1968). A série foi exibida entre 1965 e 1968 nos EUA, chegando ao Brasil no final dos anos 1960 e sendo veiculada nas décadas seguintes: 1970, 1980 e 1990. Nessa saga, a família Robinson vivia uma aventura mirabolante a bordo de uma nave espacial. Entre as personagens, havia o robô B9, que se relacionava mais diretamente com a dupla Will Robinson e dr. Zachary Smith, este último responsável pela sabotagem da nave espacial Júpiter 2, a mando da União Soviética — quando estávamos em plena Guerra Fria.

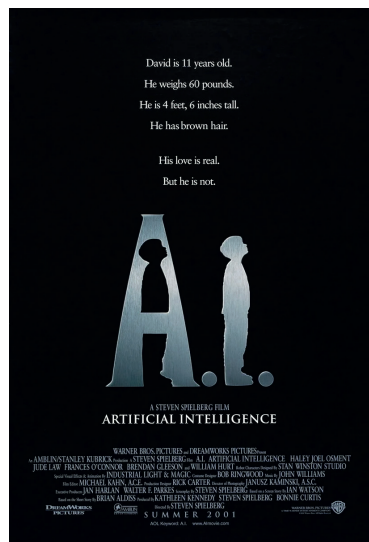
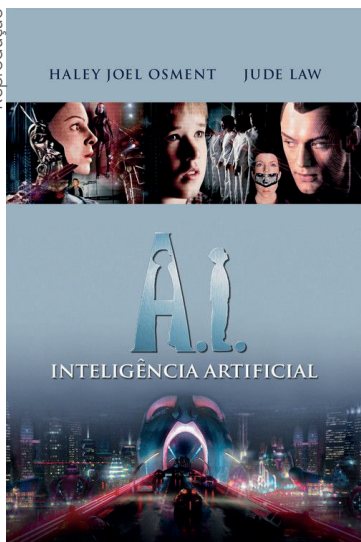
O que chamava a atenção na personagem do robô B9 era justamente o fato de ele aparentar empatia com os seres humanos com os quais se relacionava, principalmente

com Will, o qual protegia e avisava com uma expressão que ficou famosa: “Perigo, perigo!”. Na série, há algumas situações nas quais se tenta ensinar coisas ao robô, como se faz com uma criança, no intuito de que ele aprenda com a experiência, mas, de fato, embora seja um personagem icônico, ele não é considerado uma IA no sentido contemporâneo devido às suas características explicitamente mecânicas e à ausência de autonomia e aprendizado. Nessa produção, fica claro que a máquina precisa ser programada para executar qualquer função.

Outro exemplo que se tornou notório quando se fala de inteligência artificial é *Pinóquio*, uma obra literária escrita por Carlo Collodi, autor italiano. A primeira versão, com o título: *Le avventure di Pinocchio*, foi publicada em forma de folhetim entre 1881 e 1883, na revista *Giornale per i Bambini* (Jornal para Crianças). A história foi posteriormente compilada e publicada como livro em 1883, tornando-se um clássico da literatura infantil, sendo traduzido para várias línguas e adaptado a diferentes formas de mídia ao longo dos anos, incluindo-se o famoso desenho animado produzido por Walt Disney e lançado em 7 de fevereiro de 1940 (*Pinóquio*, 1940).

A história de Pinóquio retrata um boneco de madeira que se humaniza gradativamente com as experiências que vive e se torna, magicamente, um menino, humano, ao final de suas aventuras e desventuras. Trata-se, portanto, de uma criação de Gepeto, um artífice que o fabrica para substituir o filho perdido, animando o boneco por encantamento. A humanização deste é um processo repleto de toda espécie de situações pedagógicas,

Reprodução



Cartazes do filme *A.I.: inteligência artificial* (2001), de Steven Spielberg

incluindo-se a escola, da qual ele foge num primeiro momento. Ao contrário do robô B9, que era admirado por sua capacidade lógica de processar dados e resolver problemas, Pinóquio causava mais problemas do que os que resolvia, mas, ao converter-se em humano, torna-se um bom menino, amável e cordato, aos moldes e expectativas da sociedade burguesa da época. Seu aprendizado dos valores humanos se dá justamente pelas situações educativas que vivencia e que o levam, ao final, a dar a própria vida de boneco para salvar o pai. Esse heroísmo o situa no patamar do humano idealizado, e ele é recompensado com a transformação em um menino real.

O mesmo não acontece em *A.I.: inteligência artificial*, famosa adaptação para *live action* dirigida por Steven Spielberg e lançada em 2001 (*A.I...*, 2001). Originalmente, o filme havia sido concebido por Stanley Kubrick, mas Spielberg assumiu a direção após a morte do consagrado diretor. Na obra, as desventuras de um pequeno androide culminam em seu congelamento milenar, o que o leva a ser recompensado com um breve momento de humanidade no conforto dos braços daquela que ele considera sua mãe e que também é uma androide, criada para esse propósito. O seu desejo não é realizado por uma fada, mas por seres extraterrestres que o encontram muito tempo depois da extinção da espécie humana no planeta Terra e que dele se apiedam.

Apesar de se perceber a presença de questões éticas relacionadas às tecnologias, esses exemplos destacam, principalmente, o tecnocentrismo, explicado pelas vertentes instrumental e determinista, chegando, no máximo, a uma pseudo-humanização da máquina, o que, no entanto, não constitui uma crítica acurada, pois realiza certa romantização da máquina, que se equipara a sua fetichização (Marx, 2013). Verifica-se a perspectiva instrumental, no sentido de que a máquina ou o robô não é bom nem mau, ou seja, é neutro. Ao mesmo tempo, os operadores humanos são inteiramente autônomos diante das máquinas, que funcionam em função de suas habilidades tecnológicas, mas também de seu caráter moral — o qual tem como referência um padrão neutro. Há o bem e o mal: o sujeito autônomo tem livre-arbítrio para escolher, como se não estivesse condicionado por fatores contextuais como sua condição de classe. Concomitantemente, expressa-se uma perspectiva determinista que atribui ao desenvolvimento tecnológico uma força motriz própria ao universo tecno-

lógico, o qual se orienta para a satisfação das necessidades humanas, que seriam universais e não marcadas também pela condição de classe. A complexidade dessa representação dual decorre de um regime que aliena o trabalhador do produto de seu trabalho, considerando a tecnologia como o centro dos processos dos quais faz parte, negligenciando ou apagando o fato de esta ser produção humana social e histórica.

Portanto, trata-se de símbolos que emergem do regime de representações de acordo com a época e lugar onde os filmes foram produzidos. De acordo com Hall (2016), esse “regime de representações” orienta os sistemas de signos e significações de uma determinada cultura, e isso está sempre associado a uma relação de poder, ou seja, aqueles que detêm o poder detêm também o poder de representar.

Nos filmes analisados, essas representações exploram a potencialidade das IAs como uma ferramenta disponível e benéfica aos seres humanos, cuja ganância e sede de poder corrompe essas tecnologias ou, como no caso do filme de Spielberg, violentam-nas, negando-lhes um tratamento humanizado. Essa humanização, tomada a partir de um salto metafísico, isto é, a mágica de fada ou a hipertecnologia de seres extraterrestres, leva-nos: (i) a confundir a ideia de neutralidade da máquina com uma espécie de inocência (como no caso de Pinóquio, que é uma criança); e (ii) a concluir que são os interesses de quem se apropria dela que a corrompem e a tornam má, mas, caso seja orientada e conduzida por valores virtuosos e de forma responsável, ela pode aprender do mesmo modo que um ser humano na infância, cuja educação está a cargo de seus tutores adultos.

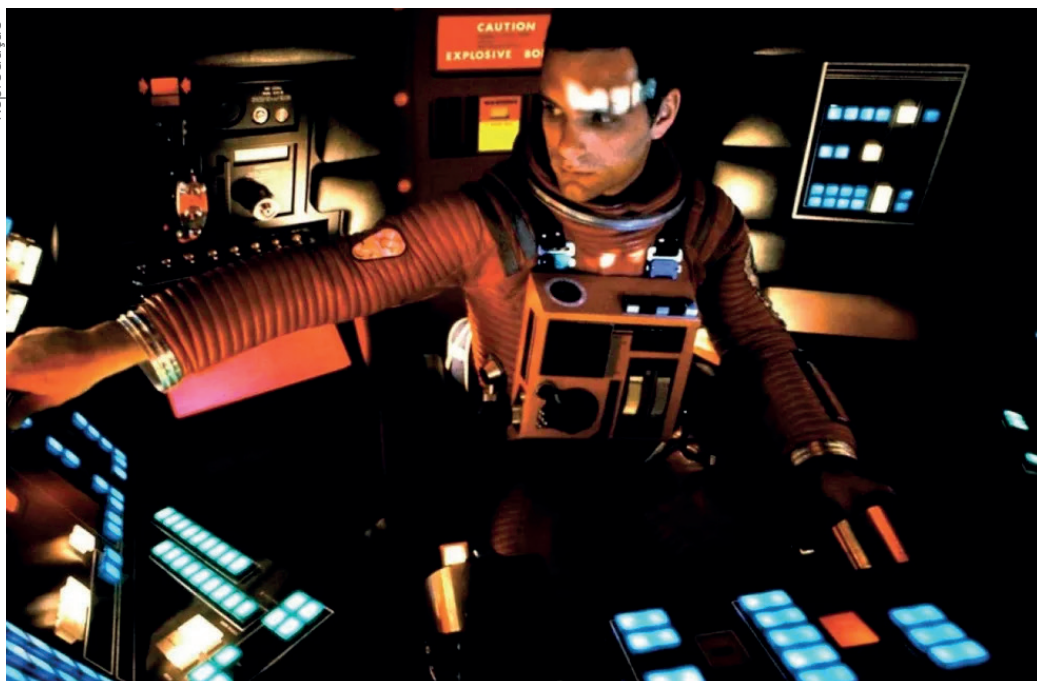
As produções fílmicas são expressões culturais que, de imediato, aparentam ser apenas artefatos de entretenimento, mas que, em sua essência, trazem consigo intenções. Melgaço, Santos e Toledo (2024, p. 12) explicam que, para Williams (1992), “cultura possui dois sentidos imbricados em si mesmos, a vida comum apreendida em significados gerais e a vida aprendida e expressa nas artes como maneiras de ressignificação, o que exige desvelamento e empenho criativo”.

Por conta disso, tomamos o cinema como elemento importante para compreender a forma como a IA é apropriada pelos sujeitos, não na perspectiva de uma reprodução mecânica, como se o filme retratasse a realidade, mas sim como uma produção histórica que revela as contradições que constituem a realidade.

Na próxima seção, apresentamos estudos recentes sobre a IA que tomamos como ponto de partida para pôr em questão representações hegemônicas dessa tecnologia, dado que eles explicitam, especialmente, a dimensão política da abordagem tecnocentrada.

3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: POLITICAMENTE NEUTRA?

O termo inteligência artificial foi usado pela primeira vez pelo cientista da computação John McCarthy, durante uma conferência realizada no Dartmouth College, nos Estados Unidos, em 1956. McCarthy utilizou o termo para descrever o campo de estudo dedicado à criação de máquinas capazes de reproduzir atividades repetitivas anteriormente desempenhadas exclusivamente por seres humanos (Russell; Norvig, 2003). Tais criações tecnológicas tinham o objetivo de realizar tarefas consideradas exclusivas dos seres humanos, pois envolviam processos complexos de “pensamento”, como nos primeiros testes realizados com a máquina, resolvendo problemas de geometria e jogando damas sem auxílio de seres humanos (Russell; Norvig, 2003).



Cena de *2001: uma odisseia no espaço* (1968), de Stanley Kubrick, na qual o astronauta Dave Bowman, interpretado por Keir Dullea, interage com o supercomputador HAL 9000 a bordo da nave espacial Discovery 1

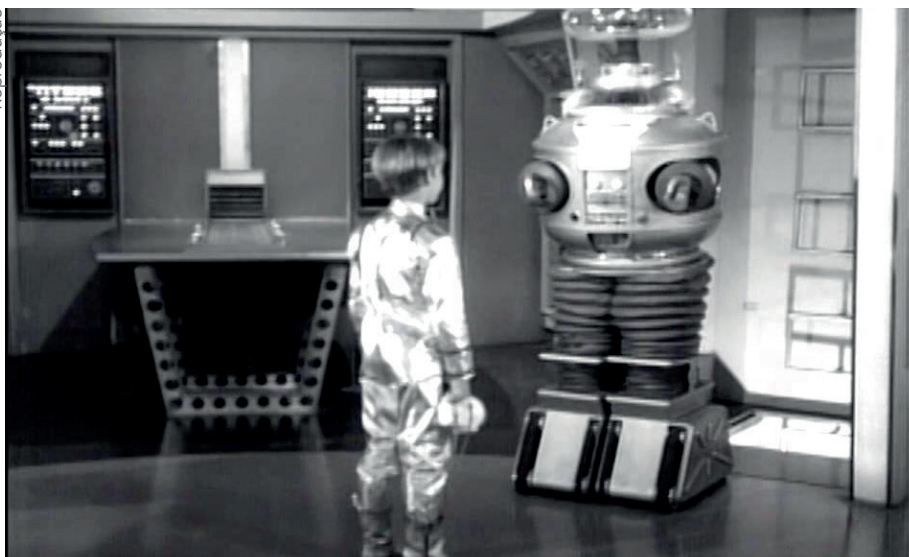
Indo além da análise anterior, percebe-se no filme *Metrópolis* que a substituição de Maria humana por Maria androide provocou uma confusão programada, marcada pelo desejo da classe dominante de manipular os operários para se manter no poder. O enredo demonstra o “caráter ideológico da tecnologia utilizada intencionalmente como instrumento de dominação” (Vieira Pinto, 2005, p. 323). Esse modelo robótico ainda não se apropriou da inteligência artificial, mas demonstra o início de um movimento de construção de artefatos com viés humanoide que, futuramente, devem possuir as características e habilidades humanas, o que hoje é denominado IA geral³. Inclusive, é possível traçar uma analogia entre Maria androide e o teste de Turing⁴, uma vez que a personagem se passou por humana e enganou os operários.

A partir do convencimento do operariado, por parte de Maria androide, de que aqueles artefatos provindos de suas forças produtivas lhes causavam a dor e o sofrimento, eles são estimulados à destruição das máquinas e de seus produtos. Vieira Pinto (2005, p. 380-381) observa que

a resistência às transformações tecnológicas confunde-se com a oposição à mudança da realidade da existência humana, com a vontade de conservar as velhas estruturas sociais peremptas. Inventam-se os mais aterrorizantes fantasmas. Receia-se pela liberdade do homem, ameaçada pelas máquinas, agora capazes até de “pensar”.

3 No momento, ainda não existe uma IA geral, pois os sistemas presentes de IA, como o da generativa, atendem a demandas específicas.

4 O teste de Turing foi proposto em 1950 pelo cientista britânico Alan Turing, com o objetivo de examinar a capacidade de uma máquina apresentar comportamento inteligente, análogo ao humano. “Quando uma IA pudesse exibir habilidades conversacionais como as humanas por um longo período de tempo, de modo que seu interlocutor humano não fosse capaz de perceber que estava falando com uma máquina, ela teria passado no teste: a IA, conversacionalmente semelhante a um ser humano, seria considerada inteligente” (Suleyman; Bhaskar, 2023, p. 93-94).



Episódio da série de TV *Perdidos no espaço* (1965-1968), criação de Irwin Allen. Na cena, o personagem Will Robinson, vivido pelo ator Bill Mumy, conversa com o robô B9

Maria androide aparece como um mecanismo humano, um artefato neutro dominado pelo homem, o que caracteriza uma perspectiva tecnocêntrica instrumental. Tal situação está imersa numa contradição, pois a elite conseguiu atingir seu objetivo de causar a revolta dos operários contra as máquinas, porém também sofreu as consequências disso, uma vez que, tratando-se de um artefato produzido socialmente e historicamente, ele não pode ser neutro. Peixoto (2023, p. 9-10) caracteriza esse paradoxo ao afirmar que

a teoria instrumental não pode ser considerada como neutra. Esta teoria é alimentada pela necessidade de inovação e pela ênfase nos resultados. Paradoxalmente, a neutralidade defendida por esta concepção permite aos usuários utilizarem a tecnologia segundo suas próprias intenções, sem levar em conta o contexto de utilização.

Silveira (2024) afirma que as IAs, incluindo as generativas, são sistemas automatizados baseados em estatística, probabilidade e predição que extraem padrões de dados a partir do processamento em infraestruturas de alto poder computacional, ou seja, são modelos estatísticos que não pensam nem têm consciência, sendo, assim, predeterminados de acordo com o modelo matemático para o qual foram projetados. Esses modelos se fazem presentes em diversas áreas da sociedade e nas mais variadas formas “máquinas”, desde detectores faciais em portarias de condomínio até a coleta de dados comportamentais por meio de aparelhos eletrônicos⁵.

Ademais, Silveira (2024) expressa uma problemática que está no próprio termo IA: ela não pode ser considerada inteligente, isso porque se trata de um artefato modelado e estatístico, isto é, ele não se elabora, sendo necessária a intervenção humana para sua criação. Além disso, o autor busca compreender esse artefato em sua essência, convergindo para aspectos elencados por Morozov (2018) e Zuboff (2020), que problematizam o domínio dessa tecnologia pelas *big techs* e advertem que o principal objetivo de máquinas orientadas pela IA é capturar dados (físicos,

⁵ Smartphones, smartwatches, assistentes eletrônicos (Alexa, por exemplo), entre outros.

comportamentais, intelectuais), ou seja, todo tipo de informação dos usuários. Os autores acrescentam que essas organizações seguem a lógica capitalista, coletando, processando e compartilhando os dados dos usuários, alimentando colossais bancos de dados destinados para fins preditivos e de mercado (Morozov, 2018; Silveira, 2024; Zuboff, 2020).

Nos filmes *2001: uma odisseia no espaço* e *A.I.: inteligência artificial*, os robôs assemelham-se ao homem em algumas características. HAL apresenta traços dos processos cognitivos humanos, simulando emoções e tomando decisões. Já em *A.I.*, o menino-robô David possui características estéticas e cognitivas semelhantes às dos humanos, representação que se aproxima do que é definido como IA geral. Entretanto, embora os filmes retratem a tecnologia numa perspectiva tecnocentrada, algumas contradições surgem ao longo de seus enredos, o que faz emergir questões relativas à ética, ao controle e à privacidade, aspectos abordados por Morozov (2018), Silveira (2021a; 2021b; 2024) e Zuboff (2020).

Um dos pontos questionados por Morozov (2018) é o solucionismo⁶, apresentado como disruptivo e simplista. Essa praticidade e solucionismo podem ser identificados em plataformas que oferecem serviços escolares, como, por exemplo, as inscrições para o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), que são realizadas por meio do acesso à plataforma “Gov.br”⁷ e cujos dados são armazenados em *data centers*⁸ de organizações externas. Esse processo parece rápido e prático à primeira vista, mas, em sua essência, implica o risco de expor os dados de milhões de estudantes brasileiros a empresas estrangeiras.

Um dos pontos questionados por Morozov (2018) é o solucionismo⁶, apresentado como disruptivo e simplista. Essa praticidade e solucionismo podem ser identificados em plataformas que oferecem serviços escolares, como, por exemplo, as inscrições para o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), que são realizadas por meio do acesso à plataforma “Gov.br”⁷ e cujos dados são armazenados em *data centers*⁸ de organizações externas. Esse processo parece rápido e prático à primeira vista, mas, em sua essência, implica o risco de expor os dados de milhões de estudantes brasileiros a empresas estrangeiras.

Corroborando a posição de Morozov (2018), Zuboff (2020) detalha como as *big techs* geram seus lucros por meio de aplicativos e plataformas, sejam elas pagas ou gratuitas. A autora denuncia a vigilância e a perseguição que são impostas aos usuários desses artefatos digitais através da expropriação de dados, que ocorre ao se acompanharem todas as movimentações e cliques deles nas redes sociais, ou em páginas da internet, sem o seu consentimento. Zuboff (2020) observa que o destino da quantidade volumosa de dados capturados é produzir mais riquezas e alimentar o sistema capitalista.

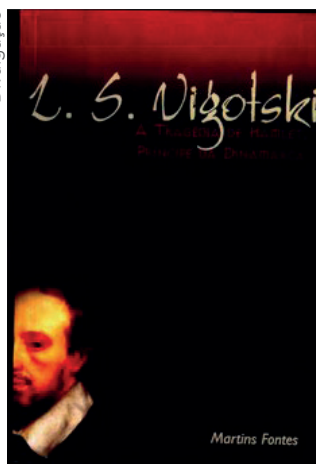
Os artefatos que se valem das aplicações da IA têm como ponto sensível a coleta de dados dos usuários, normalmente de forma indébita. Silveira (2024) chama a atenção para o poder que empresas estrangeiras têm ao controlar os dados dos brasileiros, enfatizando os prejuízos à soberania digital e o quão vulneráveis estamos, uma vez que esses dados não ficam em nossa posse. Ele também destaca a infraestrutura necessária para manter os *data centers* das *big techs*.

⁶ O termo é adotado pelo autor para designar a ideologia contemporânea por meio da qual o capitalismo busca ocultar sua crise estrutural ao disseminar a ideia de que todos os problemas podem ser solucionados pela tecnologia.

⁷ Disponível em: <<https://acesso.gov.br>>.

⁸ Os *data centers* são instalações gigantescas que armazenam os dados e que, pelo tamanho, demandam grandes quantidades de materiais para sua construção, além de se localizarem próximos de uma fonte de resfriamento, geralmente onde há água em abundância, causando danos ambientais.

A IA é então considerada, para além de sua dimensão técnica, como um campo de conflitos fundados nas diferentes formas de acesso e de apropriação



Capa do livro *A tragédia de Hamlet, príncipe da Dinamarca*, de Vigotski (Martins Fontes, 1999)

Lev Vigotski, psicólogo bielorrusso (1896-1934)

No Brasil, Silveira (2021a) tem alertado para os riscos da manutenção dos bancos de dados do Estado por *big techs*. Como exemplo, ele cita a hospedagem dos dados de estudantes que se inscrevem no Enem (Exame Nacional do Ensino Médio) em plataformas da Microsoft, que retém dados sensíveis de cidadãos brasileiros.

Esse tipo de cenário fere a soberania digital do país, submetendo-o ao controle de agentes externos. O autor esclarece que a IA deve estar sob controle nacional e precisa ser desenvolvida pelo próprio país, de preferência nas universidades. A coleta indiscriminada de todos os tipos de dados dos usuários é denominada por Zuboff (2020, p. 15) como capitalismo de vigilância, que é conceituado como “uma nova ordem econômica que reivindica a experiência humana como matéria-prima gratuita para práticas comerciais dissimuladas de extração, previsão e vendas”. Em suma, a ameaça à soberania digital, a hegemonia das *big techs* e o capitalismo de vigilância não são elementos que se apresentam imediatamente em situações nas quais a IA se faz presente.

Ao denunciar esses aspectos da IA, Morozov (2018), Silveira (2021a; 2021b; 2024) e Zuboff (2020) mostram que as múltiplas determinações não se apresentam de imediato, pois não se trata de uma simples automatização das máquinas em substituição aos seres humanos, e sim da ação intencionada de uma minoria que busca a manutenção de poder. Vieira Pinto (2005) esclarece que essa situação não é novidade, dado que é possível perceber em outros momentos históricos o domínio de uma minoria sobre uma maioria por meio da apropriação de artefatos tecnológicos com fins excludentes e opressores.

A partir de alguns filmes de ficção científica, identifica-se uma representação de IA baseada na tecnologia tida como ferramenta neutra, ocultando o seu papel nas relações de poder que constituem a base material da sociedade capitalista. Esta seção põe em questão essa neutralidade ao destacar a abordagem feita pelas produções cinematográficas citadas, nas quais a IA é mostrada numa posição de instrumento objetivo, sem significado, funcionando como uma ferramenta isolada do seu contexto social. Ela é vista como produto de ideias mágicas e disruptivas originadas naquele período, descolada dos momentos históricos nos quais os processos foram desenvolvidos até a sua condição atual.

A IA não é uma entidade isolada, tampouco fruto de uma ruptura radical que caracterizaria uma revolução, mas sim um reflexo das condições materiais e sociais de sua criação, que remonta a séculos atrás, primeiro como ficção imaginativa e hoje como realidade concreta e objetiva

Na próxima seção, apresentaremos a unidade entre instrumentos e signos como categoria que permite superar a perspectiva tecnocentrada.

4. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: PARA ALÉM DE INSTRUMENTOS

A produção e a reprodução da vida humana não dependem apenas da relação do sujeito humano com a natureza. Trata-se, na realidade, de um processo coletivo e que acontece pela acumulação de técnicas e tecnologias que vão sendo produzidas em diferentes tempos (Vieira Pinto, 2005). Por seu turno, os artefatos, que são construídos socialmente, desempenham papel fundamental no desenvolvimento humano. Para Vigotski (1991; 2012), o funcionamento mental e a ação humana são mediados por artefatos que podem ser tanto materiais (ferramentas ou instrumentos físicos) como simbólicos (instrumentos psicológicos ou signos). Isso porque os sujeitos sociais se encontram em um contexto que os impele — através de meios simbólicos — a atribuir sentido pessoal e significado social à realidade. O signo é interpretado pelo sujeito no contexto de vida pessoal e social deste, enquanto o sentido é estabelecido socialmente, e, à medida que o sujeito internaliza signos que surgem com os novos instrumentos, ou mesmo quando ressignifica o mesmo instrumento, ele elabora outros sentidos e significados (Sousa, 2019). Ocorre, então, uma renovação da atividade do sujeito em razão e por meio do uso de instrumentos.

Assim, é importante considerar que um artefato pode ter diferentes *status* para o sujeito. A ferramenta (instrumento físico) é dirigida para a transformação dos objetos, sendo orientada externamente, ao passo que o signo é orientado internamente, sendo um meio da atividade interna. No entanto, instrumentos e signos “estão mutuamente ligados [...] na função mediadora que os caracteriza” (Vigotski, 2007, p. 53).

⁹ Importante destacar que *atividade* é aqui considerada na perspectiva proposta por Leontiev (1978; 2021), a saber, uma estrutura mínima que inclui o sujeito ativo, mas também objetos no ambiente e outros sujeitos que buscam o mesmo objetivo por meio de determinadas realizações, isso porque, para o autor, a consciência não pode ser simplesmente a imagem internalizada das relações humanas ou a cultura de um grupo. Embora os processos de pensamento estejam ligados a processos externos e, muitas vezes, a processos de ação, sua internalização não é simplesmente uma questão de copiá-los ou transpô-los. Ela leva a uma modificação de significado, por exemplo, por meio de generalização ou particularização. É essa atividade que é a verdadeira atividade humana. Ela forma um sistema com a atividade real do sujeito e existe apenas em simbiose com ela.

Afirmando que o uso de signos culturais é análogo ao uso de ferramentas, Vigotski (2007) vê a base para a analogia entre signo e ferramenta na função mediadora de um e de outra. Em outras palavras, os signos permitem que o sujeito desenvolva as estruturas de comportamento, rompendo com as tradições do desenvolvimento biológico e criando uma nova forma de funções mentais baseadas na cultura (Vigotski, 2007).

Cabe salientar que, embora distintos, instrumentos e signos formam um par dialético, como formas inter-relacionadas que explicitam o movimento do pensamento não apenas como reprodução, mas também como produção da realidade (Kopnin, 1978; Paulo Netto, 2011). O conteúdo das relações entre instrumentos e signos na apropriação da IA pode ser revelado se conseguirmos abordá-los em conjunto, e não isoladamente.

Ora, as máquinas inteligentes representadas nos filmes analisados podem ser tanto instrumento (ferramenta externa) quanto signo (elemento simbólico que reorganiza o funcionamento mental). Ocorre a produção de sentido e significação na mediação das relações que se estabelecem entre humanos, assim como entre humanos e máquinas. Seja na percepção de que tais máquinas auxiliam na realização de tarefas, seja na possibilidade da manipulação programada com vistas ao controle ou à produção de caos, seja no conflito ético que emerge de considerar a máquina como portadora de humanidade, o papel de tais máquinas e, por extensão, das IAs, não se limita, em nenhum dos casos, ao de ferramentas passivas, no sentido de neutras e sem significado. Elas, em realidade, configuram-se como agentes de uma intencionalidade que se faz presente na própria tecnologia e em suas representações, o que pressupõe sistemas linguísticos complexos.

Os sistemas de signos (a linguagem, a escrita, o sistema de números), assim como o sistema de instrumentos, são criados pelas sociedades ao longo do curso da história humana e mudam a forma social e o nível de seu desenvolvimento cultural. Vigotski acreditava que a internalização dos sistemas de signos produzidos culturalmente provoca transformações comportamentais e estabelece um elo entre as formas iniciais e tardias do desenvolvimento individual. Assim, para Vigotski, na melhor tradição de Marx e Engels, o mecanismo de mudança individual ao longo do desenvolvimento tem sua raiz na sociedade e na cultura (Cole; Scribner, 2007, p. XXVI).

Enfim, postulamos a necessidade de superar a forma tecnocentrada de analisar a IA, o que implica não nos limitarmos a um tipo particular de artefatos, sejam os instrumentos técnicos, sejam os psicológicos. Trata-se de apreender a IA em sua condição material ou simbólica, interna ou externa ao sujeito, individual ou coletiva, num mesmo movimento dialético, e, sobretudo, de evitar a visão desse dispositivo como social e politicamente autônomo. Esse exercício requer, ainda, dar conta de como a IA se constitui para o sujeito que dela se apropria em articulação com o conjunto de artefatos inscritos na história e na cultura da sociedade na qual ele se insere, além de levar em conta as distintas formas pelas quais tais artefatos contribuem para as dinâmicas sociais, culturais e históricas.

É fundamental, ainda, apreender as formas de organização do trabalho em suas relações recíprocas com tais artefatos, justamente porque, reforçamos, as mediações do sujeito consigo mesmo e com outros sujeitos não são propriedades específicas de um ou outro tipo de artefato. Todo instrumento (material ou simbólico) é potencialmente mediador. As formas de apropriação da IA se constituem, parcial e fragilmente, tanto em função de características individuais do sujeito como do seu conhecimento técnico ou seu objetivo particu-

Embora se verifique uma desenfreada publicidade que busca promover a ideia de que as IAs amplificam a criatividade e democratizam o acesso à informação e ao conhecimento, emergem desafios éticos, disputas de poder e o risco de reforço de padrões culturais conservadores dominantes disfarçados de inovação, o que demonstra, mais uma vez, um estímulo programado à fetichização dessa nova mercadoria

lar. Associam-se a esse processo aspectos sociais e culturais como a condição de classe, que são determinantes para compreender o processo de apropriação.

A IA é então considerada, para além de sua dimensão técnica, como um campo de conflitos fundados nas diferentes formas de acesso e de apropriação. Por isso, reforçamos a tese de que, além de se considerarem as maneiras como os sujeitos se relacionam com os objetos técnicos, devem também ser levadas em conta as particularidades de suas diferentes formas de inserção econômica e social.

Reafirmamos que a IA não é uma entidade isolada, tampouco fruto de uma ruptura radical que caracterizaria uma revolução, mas sim um reflexo das condições materiais e sociais de sua criação, que remonta a séculos atrás, primeiro como ficção imaginativa e hoje como realidade concreta e objetiva. Merece, portanto, ser questionada não apenas pelas potencialidades de seus usos, mas também na perspectiva de identificar e compreender os interesses daqueles beneficiados com o seu desenvolvimento e propagação, e também quanto aos seus custos e implicações no mundo do trabalho.

Instrumentos e signos não se limitam a ferramentas de intervenção humana em seu meio, sendo elementos organizadores dos processos mentais humanos. Dessa forma, a atividade humana relacionada aos instrumentos e signos está relacionada simultaneamente ao sujeito e ao objeto. Decorre daí o nosso convite para neutralizar o discurso tecnocêntrico hegemônico, que oscila entre o instrumentalismo e o determinismo, propondo, em seu lugar, a unidade entre instrumentos e signos como possibilidade para análise da IA. Este texto, por sua vez, apenas abre esse convite que fazemos.

5. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES: IA COMO CAMPO DE DISPUTAS

A busca por uma conclusão, nesse caso, se mostra distante de sua meta, em função das lacunas ainda não preenchidas e das intensas discussões ora em andamento. Os dilemas

suscitados pela centralidade da inteligência artificial — abordada numa perspectiva marcadamente instrumental e determinista — não admitem respostas simples.

Embora se verifique uma desenfreada publicidade que busca promover a ideia de que as IAs amplificam a criatividade e democratizam o acesso à informação e ao conhecimento, emergem desafios éticos, disputas de poder e o risco de reforço de padrões culturais conservadores dominantes disfarçados de inovação, o que demonstra, mais uma vez, um estímulo programado à fetichização dessa nova mercadoria.

Entendemos que se trata de ir além da compreensão do momento presente, projetando um futuro que se delinea desde há muito tempo, e de perceber que o que fazemos hoje terá consequências inequívocas no que diz respeito à apropriação social das IAs. O deslumbramento incentivado pelas grandes empresas de tecnologia serve aos próprios interesses delas, e nem todos somos capazes de identificar e nomear esse projeto.

Pode-se reconhecer que a inteligência artificial não opera da forma autônoma como querem preconizar. Ela se articula a um sistema de representações que moldam e reproduzem discursos falaciosos, subjetividades inventadas e relações sociais camufladas pelo jogo de interesses do mercado. O desenvolvimento e a implementação dessas tecnologias são atravessados por forças políticas e econômicas que determinam quais narrativas são legitimadas e quais são marginalizadas. Pode-se identificar tais narrativas nos filmes que analisamos neste artigo e na imensa produção cinematográfica disponível nas mais diversas plataformas. Poucos são aqueles que apresentam reflexões críticas que se contrapõem ao tecnocentrismo instrumental e determinista.

Assim, longe de ser neutra, a IA pode reforçar estruturas conservadoras ao automatizar padrões excludentes, consolidar hegemonias culturais e restringir a diversidade de pensamento e expressão. Não estamos falando das visões distópicas de uma revolução das máquinas contra os humanos. Entendemos que as inteligências artificiais estão profundamente imbricadas nos processos de criação, distribuição, comercialização, desenvolvimento e produção, envolvendo múltiplos sujeitos e interesses. Vemos que, mais do que um recurso neutro, a IA se insere em redes complexas de influência e disputa, tornando urgente uma abordagem crítica sobre os seus impactos e suas possibilidades.

* Doutor em Arte e Cultura Visual pela Universidade Federal de Goiás (UFG, 2014). Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação do Instituto Federal de Goiás (IFG). Membro do *Kadjót* – Grupo Interinstitucional de Estudos e Pesquisas sobre as Relações entre Tecnologia e Educação.

** Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação e colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do IFG. Líder do *Kadjót*.

*** Mestranda em Educação pelo IFG. Licenciada em Física pela Universidade Católica de Brasília (UCB). Professora de Física da Secretaria de Estado da Educação de Goiás (Seduc-GO). Integrante do *Kadjót*.

► Texto recebido em 7 de fevereiro de 2025; aprovado em 1º de julho de 2025.

- 2001: uma odisséia no espaço [2001: a space odyssey]. Direção: Stanley Kubrick. Produção: Stanley Kubrick. EUA; Reino Unido: MGM, 1968. 1 filme (149 min), son., color.
- ABREU, Thiago Xavier de; DUARTE, Newton. Sobre o sentido político do ensino de música na educação escolar: das relações entre a arte e a realidade objetiva. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 20, n. 42, p. 12-35, jan.-abr. 2019. DOI: <www.doi.org/10.5965/1984723820422019012>.
- A.I.: inteligência artificial [A.I.: artificial intelligence]. Direção: Steven Spielberg. Produção: Steven Spielberg, Kathleen Kennedy e Bonnie Curtis. EUA: Warner Bros.; DreamWorks, 2001. 1 filme (146 min), son., color.
- BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e filosofia da linguagem**. Tradução Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. 7. ed. São Paulo: Hucitec, 1995.
- COLE, Michael; SCRIBNER, Sylvia. Introdução. In: VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **A formação social da mente: o desenvolvimento das funções mentais superiores**. Tradução José Cipolla Neto, Luis Silveira Mena Barreto e Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. p. XVII-XXXVIII.
- ECHALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo. Avanços tecnológicos sob a hegemonia do capital: problematizando a chamada “inteligência artificial”. **Revista Exitus**, v. 15, n. 1, p. e025008, 2025. Disponível em: <<https://portaldeperiodicos.ufopa.edu.br/index.php/revistaexitus/article/view/2811>>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- FREITAS, Maria Tereza de Assunção. Janela sobre a utopia: computador e internet a partir do olhar da abordagem histórico-cultural. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 32., 2009, Caxambu. **Anais [...]**. Caxambu: Anped, 2009. 1 CD-ROM.
- HALL, Stuart. **Cultura e representação**. Tradução Daniel Miranda e William Oliveira. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio; Apicuri, 2016.
- KOPNIN, Pavel Vasilyevich. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Tradução Paulo Bezerra. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.
- KOSIK, Karel. **A dialética do concreto**. 6. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.
- LEONTIEV, Aleksei Nikolaevich. **Atividade, consciência, personalidade**. Tradução Priscila Marques. Bauru: Mireveja, 2021.
- _____. **O desenvolvimento do psiquismo**. Tradução Manuel Dias Duarte. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.
- MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. Livro I: O processo de produção do capital. Tradução Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2013.
- _____. **O capital: crítica da economia política**. Livro III: O processo global da produção capitalista. São Paulo: Boitempo, 2017.
- _____. O método da economia política (Introdução). In: _____. **Grundrisse**. São Paulo: Boitempo, 2011. p. 54-64.
- _____. Para a crítica da economia política. In: _____. **Manuscritos econômico-filosóficos e outros textos escolhidos**. São Paulo: Abril Cultural, 1974. p. 107-263.
- _____; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- _____. **A ideologia alemã: crítica mais recente da filosofia alemã em seus representantes Feuerbach, B. Bauer e Stiner, e do socialismo alemão em seus diferentes profetas (1845/1846)**. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2007.
- MELGAÇO, Damaris da Costa Alcídia; SANTOS, Luis Ronaldo dos; TOLEDO, Dimitri Augusto da Cunha. Trabalho & cinema: correlações culturais na análise fílmica de 7 Prisioneiros. **Revista HISTEDBR On-line**, São Paulo, v. 24, p. 1-23, 2024. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8674334>>. Acesso em: 1 nov. 2024.
- METRÓPOLIS [Metropolis]. Direção: Fritz Lang. Produção: Erich Pommer. Alemanha: UFA, 1927. 1 filme (153 min), mudo, p&b.
- MOROZOV, Evgeny Aleksandrovich. **Big tech: a ascensão dos dados e a morte da política**. Tradução Claudio Marcondes. São Paulo: Ubu, 2018.
- PAULO NETTO, José. **Introdução ao estudo do método de Marx**. São Paulo: Expressão Popular, 2011.
- PEIXOTO, Joana. Contribuições à crítica ao tecnocentrismo. **Revista de Educação Pública**, v. 31, jan.-dez., p. 1-15, 2022. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/13374>>. Acesso em: 31 jan. 2025.
- _____. Notas para compreender relações contemporâneas entre tecnologia e educação. **Linhas Críticas**, v. 29, p. 1-19, 2023. Disponível em: <<https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/48540>>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- PERDIDOS no espaço [Lost in Space]. Direção: Irwin Allen. Produção: Irwin Allen. EUA: 20th Century Fox Television; CBS, 1965-1968. 3 temporadas, son., col., p&b.

PINÓQUIO [Pinocchio]. Direção: Norman Ferguson et al. Produção: Walt Disney. EUA: Walt Disney Productions, 1940. 1 filme (88 min), son., color.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Artificial intelligence: a modern approach**. 2. ed. New Jersey: Pearson Education, 2003.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. A hipótese do colonialismo de dados e o neoliberalismo. In: SOUZA, Joyce; CASSINO, João; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da (Org.). **Colonialismo de dados: como opera a trincheira algorítmica na guerra neoliberal**. São Paulo: Autonomia Literária, 2021a. p. 33-51.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. Inteligência artificial baseada em dados e as operações do capital. **Paulus: Revista de Comunicação da Fapcom**, v. 5, n. 10, 2021b. Disponível em: <<https://revista.fapcom.edu.br/index.php/revista-paulus/article/view/480>>. Acesso em: 7 ago. 2025.

_____. Questões conjunturais sobre a regulação da IA. **Reciis**, v. 18, n. 3, p. 458-466, 2024. Disponível em: <www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/4634>. Acesso em: 5 jan. 2025.

SOUSA, Daniela Rodrigues. **Tecnologia na mediação do trabalho docente: contribuições da teoria histórico-cultural**. Tese (Doutorado em Educação) — Escola de Formação de Professores e Humanidades, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2019.

SULEYMAN, Mustafa; BHASKAR, Michael. **A próxima onda: inteligência artificial, poder e o maior dilema do século XXI**. Tradução Alessandra Bonruquer. Rio de Janeiro: Record, 2023.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. v. 1.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **A formação social da mente: o desenvolvimento das funções mentais superiores**. Tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira Mena Barreto e Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

_____. **A tragédia de Hamlet, príncipe da Dinamarca**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

_____. La conciencia como problema de la psicología del comportamiento (1925). In: _____. **Obras escogidas**. Madrid: Aprendizaje Visor; Ministério de Educación y Ciencia, 1991. t. 1. Disponível em: <www.academia.edu/10620799/Vygotsky_Obras_Escogidas_TOMO_1?auto=download>. Acesso em: 21 ago. 2025.

_____. **Obras escogidas**. Madrid: Machado Grupo de Distribución, 2012. t. 3.

WILLIAMS, Raymond. **Cultura**. Tradução Lólio Lourenço de Oliveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

_____. **Palavras-chave: um vocabulário de cultura e sociedade**. Tradução Sandra Guardini Vasconcelos. São Paulo: Boitempo, 2007.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder**. Tradução George Schlesinger. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.