



Texto recebido em 22/05/2025

Aprovado em 06/06/2025

doi 10.11606/0103-2070.ts.2025.237138

PASQUINELLI, Matteo. *The eye of the master: A social history of artificial intelligence*. Londres/Nova York, Verso, 2023. 309 pp.

Por Diego Moura Gonçalves (Pii)

<https://orcid.org/0009-0005-4969-7392>

Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

Antônio Olegário Ferreira Neto

<https://orcid.org/0000-0003-1486-4806>

Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

Matteo Pasquinelli é professor de filosofia da ciência na Universidade Foscari, em Veneza, “sua pesquisa foca na intersecção entre filosofia da mente e linguagem, política econômica e técnicas de automação como a inteligência artificial”¹. Em processo de tradução para diferentes idiomas, seu mais recente livro, *The eye of the master* (2023), é uma espécie de engenharia reversa da inteligência artificial (IA) que desvela o materialismo histórico de uma marcha da automação movida pela produtividade e métricas do trabalho. O “olho do mestre” aqui se refere ao monitoramento do trabalho, meio de disciplinar e espiar os saberes laborais; ao mesmo tempo, o título lembra que a automação de tarefas cognitivas

com IA começou, justamente, pela automação do reconhecimento de imagens. De modo convincente, Pasquinelli oferece uma epistemologia política da IA capaz de conectar por dentro a economia política e a cibernetica, transpondo as inúmeras discussões disparadas pela automação durante a Revolução Industrial em uma reinterpretação histórica dos esforços teóricos que preconizaram o aprendizado de máquina. Nesta resenha, o conteúdo do livro será trabalhado em dois momentos principais, um deles preocupado em apresentar de forma concisa o argumento do autor nas distintas partes de seu texto, e o outro responsável por discutir suas principais implicações à luz da bibliografia geral sobre o assunto.

Em suma, a primeira das duas partes do livro argumenta que a mecanização da Era Industrial teve por impulso a intensificação da divisão social do trabalho, junto à defesa de que todo trabalho é sobretudo um esforço cognitivo. Para tanto, Pasquinelli resgata o trabalho de Charles Babbage, inventor da Máquina Diferencial, um precursor mecânico dos computadores. O interesse de Pasquinelli estaria menos no pioneirismo do inventor, e mais em dois princípios, inspirados em Adam Smith, que orientaram seus feitos. Babbage formulou,



primeiro, que uma máquina surge para imitar e substituir o trabalho de outra anterior; isto é, uma divisão do trabalho testada e aprovada pela sua eficiência permite decompor e coordenar adequadamente diferentes ferramentas, tarefas e habilidades, então substituíveis por uma máquina responsável por aglutinar tais ferramentas para acioná-las mecanicamente. Segundo, a decomposição do processo de trabalho em tarefas modulares, com a intensificação de sua divisão, possibilita mensurar com mais exatidão a quantidade de habilidade e força necessárias para cada etapa do processo produtivo, contabilizando melhor seu custo. Logo, além de aprimorar a supervisão, a divisão de processos produtivos permite alocar melhor os trabalhadores (e recursos), pois quando um único agente executa diferentes tarefas seu grau de habilidade deve condizer com o requerido pela tarefa mais exigente. A combinação desses princípios, portanto, aponta para uma ampla teoria laboral da automação (*labour theory of automation*) e, mais especificamente, propicia falar de uma teoria laboral da inteligência de máquina, segundo a qual “a computação emerge tanto da automação do trabalho mental quanto do cálculo de custos desse trabalho” (Pasquinelli, 2023, p. 73). Ao incorporar a eficiência produtiva e métricas do trabalho coletivo, contudo, essas máquinas de trabalho mental também incorporam e automatizam hierarquias sociais de habilidades e conhecimentos – uma espécie de viés em favor de convenções hierarquizantes específicas.

Os princípios de Babbage influenciaram a compreensão de Karl Marx de que o aprofundamento da divisão do trabalho, junto à especialização de suas ferramentas, consistia no principal motor do desenvolvimento tecnológico. Ou seja, no lugar da suposição comum de conceber a Revolução Industrial como fruto do

motor a vapor, seriam as relações de produção o impulso do desenvolvimento dos meios de produção. Esse materialismo epistemológico, que anima a obra, não visa a apagar o papel das ciências duras, mas recusa o simplismo de conceber a mudança tecnológica como uma aplicação unilateral da ciência na indústria². Com isso, a contribuição das relações de produção para a automação é reconhecida não somente pelos incrementos produtivos e contábeis da divisão do trabalho, mas também pela forma como a substituição massiva de trabalhadores por máquinas industriais e os decorrentes conflitos sociais – a “Questão do maquinário” – animaram uma ampla produção interdisciplinar, no século XIX. Quer dizer, em um cenário de intensa disputa pelo usufruto e direcionamento da inovação, uma verdadeira aceleração epistemológica teria sido disparada pela demanda por novos conhecimentos – a exemplo da economia política e das ciências aplicadas – e instituições difusoras dos mesmos. Pasquinelli observa como isso integrou uma importante dimensão informacional da Era Industrial, muitas vezes pensada tão somente na dimensão de suas transformações energéticas.

Para entender o papel da informação na Revolução Industrial, não obstante, ele propõe um passo além, ao assumir um primado dos componentes mentais do trabalho, sobre aqueles musculares, físicos e energéticos. Mais do que reconhecer que todo trabalho requer dada quantidade de conhecimento para direcionar o dispêndio de força física, sua teoria do trabalho baseado em conhecimento (*knowledge theory of labour*) argumenta que o trabalho humano, acima de tudo, transmite informação ao processo produtivo – o que inclui conhecimentos formais e tácitos, atributos intelectuais e psicológicos. Uma transmissão laboral de

informação que requer uma reconsideração, em nível agregado, da questão de como o conhecimento coletivo acaba incorporado pelo capital que, então, reapresenta-o como algo deslocado e oposto à produtividade individual dos trabalhadores, cada vez mais dependentes do aparato fabril. Todo um argumento que se reforça frente aos atuais empreendimentos em busca de uma completa automação de certos trabalhos tidos como manuais e não qualificados, a exemplo dos árduos esforços no desenvolvimento de caminhões com direção autônoma (*self-driving trucks*), que evidenciam a carga de inteligência presente na atividade de condução de veículos – a *mindful hand* dos trabalhadores manuais.

A lastrear a teoria laboral da automação no primado do trabalho mental, Pasquinelli denuncia uma acumulação de um intelecto geral a partir da exploração informacional da força de trabalho – uma questão já apresentada por William Thompson (1824) e nos *Grundrisse* de Marx (1993). Esse conhecimento coletivo incorporado no maquinário, por sua vez, implicaria uma teoria maquínica da ciência, dado que: “Novas máquinas impulsionam as noções científicas e mudanças de paradigma mais frequentemente do que acontece da ciência inventar novas tecnologias de cima para baixo” (Pasquinelli, 2023, p. 96). Ou seja, como teorizado por Henryk Grossmann (2009), o conhecimento inerente ao trabalho seria um motor tanto para a automação quanto, indiretamente, para a ciência.

Para conectar a segunda parte do livro, a transição da Era Industrial para a Era da Informação é explicada enquanto uma revolução do controle, em referência a James Beniger, em que a gênese da teoria da informação e cibernetica responderia à crescente escalada da produção e das infraestruturas de distribuição capitalistas,

melhor dizendo, aos impasses sociais envolvidos nessa escalada. O aparato cibernetico fabril emergira como uma extensão da burocracia de vigilância do interior das fábricas, como meios informacionais de controle. O monitoramento para disciplinar acaba por alimentar os circuitos fabris com informação – proveniente das inúmeras microdecisões laborais de avaliação, medição e elaboração –, adicionalmente empregável no aprimoramento dos produtos e na regulação do funcionamento das fábricas.

A partir daqui, Pasquinelli percorre os passos de fundação, em meados do século XX, das tecnologias de IA – em sua prevalecente vertente conexionista –, que resultaram nas redes neurais artificiais de *machine learning* (ML). Redes capazes de reorganizar suas conexões imitando a organização do mundo externo ou, melhor dizendo, máquinas que reconhecem padrões de informação do ambiente conforme esses padrões se tornam legíveis na adaptação de suas conexões neurais. Nesses termos, o argumento sobre o motor a vapor teria vida renovada, pois também não seria o caso de tecnologias da informação a redesenhar uma sociedade estagnada, antes seriam as relações sociais e econômicas que inspiram, alimentam e demandam novos sistemas sociotécnicos em suporte a seus movimentos contínuos de auto-organização.

As redes neurais artificiais partem da proposta, de Warren McCulloch e Walter Pitts (1943), de formalizar o cérebro humano como uma rede nervosa que desempenha operações lógicas. Uma analogia entre anatomia cerebral, inferências lógicas e dispositivos de computação, pautada na leitura de que os neurônios biológicos teriam um comportamento binário, de tudo ou nada. Isso porque, se a soma dos impulsos que um neurônio recebe em suas sinapses receptoras e inibidoras excede um dado

limite, esse neurônio dispara um sinal a um neurônio seguinte, ou do contrário permanece inativo. Nesses termos, o raciocínio humano poderia ser reduzido a uma lógica binária, desempenhada por uma rede de nós computacionais – não muito distantes de portas lógicas –, capaz de auto-organizar suas conexões para gravar informações complexas ou “aprender”. Com essa formulação, a cibernetica se afastava da imitação de regras formais de raciocínio humano para perseguir as regras pelas quais os organismos se organizam e se adaptam ao ambiente. Uma capacidade de adaptação por meio da auto-organização equiparável ao funcionamento do homeostato, de Ross Ashby, cujo mecanismo básico é responder a perturbações externas disparando um processo autoinduzido de reorganizações internas aleatórias, até que um novo ponto de equilíbrio seja alcançado, mudando seu comportamento para se adaptar ao ambiente.

O passo seguinte envolveu uma profunda bifurcação na forma de conceber a inteligência. De um lado, estaria a compreensão da vertente lógica ou simbólica da IA, em que a inteligência dependeria de uma representação formal do mundo em inúmeras proposições articuladas por uma lógica dedutiva – do tipo: se x , então y é verdadeiro ou falso –, na qual a aplicação determinística de uma regra permite raciocinar do geral ao particular. O problema dessa abordagem é que para automatizar uma tarefa cognitiva, ainda que simples, a informação precisa ser representada com tantas especificações – para antecipar as inúmeras variações de um objeto ou circunstâncias de um evento –, que o resultado é uma explosão combinatória intratável. Do outro lado, a vertente conexionista da IA passa a ver a inteligência como uma experiência acumulável do mundo, conforme esta pudesse ser implementada em modelos

estatísticos aproximativos, por meio de procedimentos indutivos, nos quais o raciocínio parte do particular para o geral, buscando reconhecer regras de classificação prováveis – Pasquinelli destaca a contribuição de John von Neumann nessa guinada estatística. Essa abordagem permitiu abandonar a manipulação simbólica de representações altamente abstratas, em prol de um radicalmente simplificado ato binário de classificação, com o qual o mundo poderia ser progressivamente experienciado enquanto classes reconhecíveis de padrões. As redes neurais artificiais se voltaram, assim, aos neurônios do olho, à tarefa de automação da percepção de elementos visuais.

A primeira implementação bem-sucedida de uma rede neural adaptativa foi o Mark I Perceptron de Frank Rosenblatt, capaz de classificar padrões visuais bidimensionais ao gerar classes por meio da reorganização do peso de suas conexões (os parâmetros da rede). A rede operava com três camadas de neurônios, basicamente: uma camada sensorial ou “retina” enviava sinais a uma camada associativa, conectada com pesos ajustáveis a unidades de resposta com saídas binárias. O procedimento, então, era apresentar dados rotulados de treinamento com os pesos da rede descalibrados, verificar as classificações resultantes e, de acordo com os erros, ajustar os pesos. Esse processo era repetido até que etapas sucessivas de aproximação estabelecessem classificações satisfatórias. Um esforço para configurar as conexões da rede que demandava, por sua vez, o desenvolvimento de algoritmos de treinamento e correção de erros.

A grande inovação dos perceptrons de Rosenblatt era que “seus parâmetros ajustáveis representavam coordenadas em um espaço vetorial multidimensional”, em que era possível “aplicar a técnica estatística de análise multidimensional (que havia dominado a psicologia

dos Estados Unidos na década de 1950) ao reconhecimento de imagem” (Pasquinelli, 2023, p. 220). Quer dizer, cada imagem era tanto uma matriz bidimensional dos valores de seus pixels quanto uma posição específica (vetor) dentro de um espaço multidimensional, determinada pelas inúmeras coordenadas ao longo dos eixos das múltiplas dimensões daquele espaço – dimensões que representavam características abstratas da informação, quantificadas pelas coordenadas. Nesse espaço, a proximidade entre as posições expressaria similitudes no conteúdo das imagens, e “uma fronteira (ou ‘hiperplano’ em termos técnicos) pode ser desenhada para separar esse dataspace em duas regiões, a fim de declarar quais imagens pertencem a uma classe e quais não o fazem” (*Idem*, p. 221).

Importa notar que Rosenblatt não apenas se inspirou na aplicação da análise multidimensional (ou fatorial) feita na psicometria, com um invento anterior, o Electronic Profile Analyzing Computer (Epac): ele buscou automatizar a identificação de perfis psicológicos pela análise de testes – o que seria mais um caso em que técnicas de avaliação antecipam a automação. Essa contribuição da psicometria reforça o argumento geral da segunda parte do livro, contrário a uma visão biomórfica do desenvolvimento das redes neurais – como um suposto fruto da aplicação de princípios naturais do funcionamento do cérebro humano e organismos vivos aos computadores. Para Pasquinelli ocorreria o oposto, antes foi o avanço da computação que permitiu olhar para “neurônios biológicos como artefatos tecnológicos” (*Idem*, p. 138), sem contar que a noção de auto-organização avançou por meio de contribuições bastante interdisciplinares. Seria o caso, portanto, de um tecnomorfismo a mediar a interpretação dos seres vivos, este

carregado de um sociomorfismo – de acordo com as já expostas teorias laboral das máquinas e maquinica da ciência – que obriga a uma recusa de quaisquer naturalização ingênuas dos sistemas sociotécnicos e dos modelos mentais neles alicerçados. Vale lembrar que o mesmo conexionismo das redes neurais artificiais foi extrapolado por Friedrich Hayek em uma justificativa para a doutrina neoliberal, ao propor paralelos entre a descentralização da informação no mercado e a descentralização das funções cognitivas no cérebro – argumento explorado e contraposto por Pasquinelli.

Esse breve panorama buscou mostrar como *The eye of the master* leva a cabo, de forma muito sofisticada, a tarefa de converter artefatos tecnológicos em objetos sociais disputáveis. Mais do que contextualizar a tecnologia no social, diferentes abordagens já atentam para como tais artefatos modificam e são modificados por relações sociais. Aplicativos podem ser investigados, por exemplo, não como meras fontes de conteúdos digitais, mas sim como habilitadores de novas práticas sociais (Dieter *et al.*, 2019, p. 12), de modo que o avanço das plataformas digitais imprimiria uma ampla reorganização de práticas e imaginários culturais (Poell *et al.*, 2020). Entretanto, a epistemologia política de Pasquinelli visa a ir um passo além, ao compreender tanto máquinas industriais quanto redes neurais artificiais como objetos sociais desde a fase de desenvolvimento, quando a produtividade da divisão social do trabalho e suas métricas são incorporadas pela tecnologia. Ao passo que o próprio conteúdo científico estaria mediado e guiado por instrumentos tecnológicos baseados na organização do trabalho. Com isso, Pasquinelli alega se distanciar de estudos críticos de IA que com “frequência falham em ver a contribuição de formas e forças sociais aos

estágios chave de invenção e desenvolvimento tecnológico” (p. 21). Além de inverter uma frequente visão de cima para baixo do poder, focada em técnicas de controle sobre sujeitos passivos – leitura feita sobre o capitalismo de vigilância, de Shoshana Zuboff (2018) –, para destacar a contribuição de baixo para cima dos trabalhadores à inovação tecnológica.

O quanto decisiva é essa contribuição talvez seja uma das principais oscilações do texto. Falar de um “desdobramento dialético de práticas sociais, instrumentos de trabalho e abstrações científicas dentro de uma economia global dinâmica” (Pasquinelli, 2023, p. 22) não exige assumir que na relação entre meios de produção e relações de produção exista um sentido sempre determinante na equação. De fato, como visto, as máquinas são creditadas por mediar a relação entre capital e trabalho: meios de disciplinar o trabalho, ampliar sua produtividade e melhorar sua mensuração. Além disso, Pasquinelli explica que modelos mentais ou abstrações úteis se originam de ações úteis, de uma base material, mas que uma vez desenvolvidos podem ser aplicados para inúmeros outros fins, inclusive para formar representações ainda mais abstratas. Faz sentido considerar que uma tal capacidade de generalização fornece certa autonomia aos artefatos tecnológicos e abstrações científicas, enquanto andaimes para avanços subsequentes.

Longe de uma relação unilateral, a teoria laboral da automação estaria articulada com outras duas correntes interpretativas. A saber, Pasquinelli (2024b) diferencia uma teoria do antagonismo ou *standpoint theory*, focada no conflito entre trabalhadores e capitalistas como grande motor da inovação tecnológica – que no livro aparece em passagens como a da “Questão do maquinário” e do aparato cibرنético fabril. Por outro lado, figuram as teorias do valor, de

um ponto de vista do mercado, em que a automação é pensada em função dos ciclos de capital e investimentos, como se ao aplicar a ciência na indústria o capital pudesse “selecionar” as soluções mais adequadas para sua valorização (*Idem*). O problema seria conceber essa dimensão econômica como descolada e imperativa, quase ao ponto de uma autovalorização do capital converter a estrutura de signos, técnicas e abstrações em um reflexo direto da forma do dinheiro ou mercadoria (2024a). Pasquinelli acusa nisso uma ampla tendência de descrever configurações diversas por meio de homologias e analogias, seja para derivar a filosofia grega da cunhagem de moedas (Alfred Sohn-Rethel) ou para postular que máquinas podem ser construídas como organismos, visto que organismos operam como máquinas. Se o pensamento pode ser influenciado pela forma do valor, o mesmo não chega a ser estruturado por ela. Tampouco faria sentido desvincular trabalho e valor no desenvolvimento da automação, pois as máquinas entrariam no mesmo jogo de computação de valor protagonizado pelo dinheiro, já que elas reconhecem, formatam, valoram e hierarquizam os desempenhos – as métricas do valor se vinculariam às métricas do trabalho (*Idem*).

Hoje virou lugar-comum falar da dependência do ML ou dos grandes modelos de linguagem (LLMs) em relação a “dados de treinamento” provenientes de uma sociedade mais e mais vigiada – e o livro reitera a centralidade da modificação comportamental dos desempenhos discutida por Zuboff (2018). Não obstante, talvez o maior mérito de Pasquinelli seja estreitar e embasar o vínculo entre automação e mensuração do trabalho, de tal forma que a automação das técnicas de mensuração costumaria antecipar a automação das próprias tarefas mensuradas.

Uma objeção que o livro recebeu foi por ele não “aprofundar-se em como configurações específicas da divisão do trabalho (isto é, na fábrica ou local de trabalho) servem de esquema para o desenvolvimento técnico das tecnologias modernas de IA” (Kohlbry, 2024). Nesse âmbito, é possível ilustrar a fertilidade teórica de Pasquinelli com o caso dos sistemas de telemetria veicular, que são tecnologias da informação voltadas à “avaliação remota do comportamento de veículos” permitindo a companhias e demais partes interessadas “seguir as atividades dos veículos usando informações relativas à performance de direção, consumo de combustível, dentre outras” (Oliveira Neto et al., 2019). Se a ocupação de caminhoneiro – citada na introdução do livro – dispunha de maior autonomia, devido a sua natureza móvel e perpassada por contingências nas estradas, essa manifestação do olho do mestre busca tornar visível para tornar governável, por meio de um *digital enforcement* de diretrizes e regulações (Levy, 2023). Com câmeras internas e visão computacional é possível, inclusive, detectar sinais de sonolência ou distração e emitir alertas automáticos, o que constitui sistemas avançados de assistência à direção (ADAS), abastecidos de sensores, que junto com a troca de informações por “comunicação v2x estão pavimentando o caminho para os veículos autônomos” (Kukkala et al., 2018). Portanto, o refinamento de indicadores de desempenho, mais do que aprimorar o desempenho operacional, alimentaria um amplo processo de automação que, por sua vez, reforça as pressões avaliativas na discriminação dos desempenhos. “A vigilância e automação no transporte rodoviário de cargas são complementares, não substitutas” (Levy, 2023, p. 15).

De modo geral, a automação da mensuração do trabalho – desde os esforços de automa-

ção da psicometria, na origem do Perceptron –, da qual a telemetria é apenas um caso no amplo avanço do gerenciamento algorítmico, leva Pasquinelli a afirmar que: “Desta vez, não se trata tanto da automação do trabalho, mas sim da automação da gestão” (Pasquinelli, 2023, p. 247). Mais do que substituir o trabalhador individual, a automação contemporânea se voltaria ao próprio olho do mestre. Consequentemente, uma intensificação da polarização das qualificações – e rendimentos – resultaria não apenas de sistemas de classificação e ranqueamento automatizados, mas do fato de a automação passar a atacar cargos de gerência, ampliando a distância entre postos precarizados, na economia dos bicos, e um reduzido extrato de desenvolvedores bem-remunerados.

Vale ponderar que Pasquinelli não toma simplesmente por garantido que a automação eleve a produtividade e a adequada mensuração das performances humanas: codificar e hierarquizar inteligências e conhecimentos passa por promover vieses de raça, gênero e classe. De um ponto de vista ainda mais cético – e centrado no antagonismo –, Acemoglu e Johnson (2023, cap. 8 e 9) denunciam uma “automação medíocre” que, sem aumentar a produtividade geral ou reduzir custos ao ponto de aquecer a economia, substitui postos para diminuir a fatia dos trabalhadores na renda nacional e enfraquecer o poder de barganha dos mesmos. Pior do que não suprir ou até subestimar as capacidades humanas, a automação poderia corroer o próprio desempenho dos trabalhadores, ao “reduzir o escopo para a interação social e aprendizado humano” (*Idem*, p. 313).

Levando a sério a incerteza na avaliação dos desempenhos, com todo o desafio para estabelecer métricas adequadas, é ilustrativo como o avanço de IAs generativas, baseadas em LLMs, depende de um progresso paralelo

de *benchmarks* confiáveis, capazes de atestar as capacidades dessas tecnologias. Recentemente, a OpenAI e Microsoft anunciam a realização de um sólido avanço rumo à Inteligência Artificial Geral (AGI), quando seu modelo o3 obteve uma alta pontuação de 87,5% no *benchmark* ARC-AGI. Pfister e Jud (2025), ao contrário, contestam a capacidade do teste em realmente diferenciar entre habilidades adquiridas, ajustadas a problemas em ambientes conhecidos, e a inteligência para aprender novas habilidades frente a ambientes não familiares. Enquanto a inteligência faria o melhor aproveitamento da informação, a força bruta para triagem massiva de operações predefinidas dependeria de custos computacionais crescentes (*Idem*).

Em um cenário de acumulação de poder, monopólios de dados e convergência tecnológica, a obra logra avançar uma epistemologia política que paute a exploração informacional dos trabalhadores. Indo além de contrapartidas salariais, resta perguntar se a teoria laboral da automação poderia ser canalizada para municiar esforços emancipatórios. Reconhecendo no ambiente de trabalho um solo fértil para uma inovação tecnológica de baixo para cima e que poderia ser protagonizada pelo redesenho criativo das relações de produção e sociabilidade. De todo modo, para concluir, a presente leitura histórica e política da IA, cuidadosamente, soma a divisão do trabalho na equação que promove a automação e o progresso tecnológico – junto a pressões econômicas, conflitos sociais e incontáveis rodadas de abstração bem equipadas.

Referências Bibliográficas

- ACEMOGLU, Daron & JONHSON, Simon. (2023), *Power and progress: our thousand-year struggle over technology & prosperity*. Nova York, PublicAffairs.
- DIETER, Michael et al. (2019), “Multi-situated app studies: methods and propositions”. *Social Media + Society*, 5 (2). doi: <https://doi.org/10.1177/2056305119846486>.
- GROSSMANN, Henryk. (2009), “Descartes and the social origins of the mechanistic concept of the world”. In: FREUDENTHAL, Gideon & MC LAUGHLIN (eds.). *The social and economic roots of the scientific revolution*. Texts by Boris Hessen and Henryk Grossmann. Berlim, Springer.
- KOHLBRY, Marc. (2024), “Marc Kohlbry reviews The eye of the master”. *Critical Inquiry*. Disponível em https://criticalinquiry.uchicago.edu/marc_kohlbry_reviews_the_eye_of_the_master/.
- KUKKALA, V. et al. (set. 2018), “Advanced driver-assistance systems: A path toward autonomous vehicles”. *IEEE Consum. Electron. Mag.*, 7 (5): 18-25. doi: 10.1109/MCE.2018.2828440.
- LEVY, Karen. (2023), *Data driven: Truckers, technology, and the new workplace surveillance*. Princeton, Princeton University Press.
- MARX, Karl. (1993), *Grundrisse: Foundations of the critique of political economy*. Tradução de Martin Nicolaus. Londres, Penguin, pp. 690-71.
- MCCULLOCH, Warren & PITTS, Walter. (1943), “A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity”. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5.
- OLIVEIRA NETO, Geraldo et al. (2019), “Adoption of a telemetry system by a logistics service provider for road transport of express cargo: A case study in Brazil”. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 22 (6).
- PASQUINELLI, Matteo. (2024a). “Beyond the schism of value-form and labor-form in AI

- studies and the humanities: a response to critical inquiry". *eflux Notes*.
- PASQUINELLI, Matteo: <https://www.matteopasquinelli.com/>.
- PASQUINELLI, Matteo. (2024b), "Theories of automation from the industrial factory to AI platforms: an overview of political economy and history of science and technology". *Tecnoscienza: Italian Journal of Science & Technology Studies*, Bologna, 15 (1).
- PFISTER, Rolf & JUD, Hansueli. (2025), "Understanding and benchmarking artificial intelligence: OpenAI's o3 is not AGI". Davos, Lab42 AI Research Institute; Munique, Munich Center for Mathematical Philosophy.
- POELL, Thomas *et al.* (2020), "Plataformização". Tradução de Rafael Grohmann. *Revista Fronteiras*, 22.
- THOMPSON, William. (1824), *An inquiry into the principles of the distribution of wealth most conducive to human happiness applied to the newly proposed system of voluntary equality of wealth*. Londres, Longman.
- ZUBOFF, Shoshana. (2018), *The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power*. Nova York, PublicAffairs.

Notas

1. Pasquinelli, <https://www.matteopasquinelli.com/>.
2. Daron Acemoglu e Simon Johnson (2023, cap. 5) argumentam que adventos tecnológicos da Era Industrial, em geral, resultaram de avanços incrementais levados a cabo por homens práticos, muitos dos quais sem educação formal, e não por cientistas renomados. Apesar de formularem a questão em termos de um empreendedorismo de inventores oriundos das classes médias, os autores colaboram com a compreensão de que os conhecimentos técnicos relevantes estavam muito mais conectados ao ambiente de trabalho, do que a laboratórios e sociedades científicas.