

# **Crawford, Kate. 2021. *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. London: Yale University Press.**

**DILSON BRUNO**

Universidade do Minho, Escola de Economia e Gestão

dilsonalexandre@gmail.com

---

## **Resumo**

Recensão de análise crítica sobre a obra *Atlas of AI*. O livro oferece uma visão panorâmica e contextual dos aspetos políticos, de poder e dos custos da inteligência artificial, que incluem recursos naturais, trabalho, privacidade, igualdade e liberdade. De forma histórica e com base científica, a autora alerta sobre como as empresas de tecnologia remodelam o mundo com IA e aponta para a necessidade de regulamentação e atuação do Estado. Destaca-se que a sociedade precisa pensar soluções aos problemas provocados pelos homens, decorrentes do desenvolvimento da Inteligência artificial.

---

## **Palavras-chave**

Inteligência artificial | tecnologia | poder | sociedade

---

## **Abstract**

This text is a critical review of *Atlas of AI*. The book offers a panoramic and contextual view of the political, power, and cost aspects of artificial intelligence. These include natural resources, labor, privacy, equality, and freedom. In a historical and scientifically based way, the author warns about how technology companies reshape the world with AI and points to the need for regulation and state action. It is emphasized that society needs to think of solutions to the problems caused by men as a result of the development of artificial intelligence.

---

## **Keywords**

Artificial Intelligence | technology | power | society

Os recentes desenvolvimentos na Inteligência Artificial (IA) têm despertado relevante interesse por parte dos meios de comunicação e do público em geral. O tema atraiu a atenção da literatura e das organizações empresariais na última década, especialmente devido aos avanços nas técnicas de aprendizagem de máquinas (Borges et al. 2021). De fato, trata-se de um tema instigante e abstrato. Assim como a computação em nuvem, que um cidadão leigo não sabe explicar detalhadamente, mas usa esta tecnologia e nem percebe, a IA já está presente em muitos serviços e até dentro de nossas casas. Não é verdade, *Alexa*?

A obra *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence* (Crawford 2021) explica e vai além. Quebra paradigmas do pensamento superficial sobre o assunto, analisa a infraestrutura e as relações sociais de exploração que viabilizam os sistemas de IA. Provocativa, a autora argumenta que tal tecnologia não é nem artificial nem particularmente inteligente, pois o trabalho humano é sempre necessário para apoiar a ilusão de automatização. Crawford, académica talentosa e de produção consistente, oferece uma história sobre extração, assimetrias de poder e dos dados sobre os sistemas de aprendizagem por máquinas. Detalha as premissas assimétricas por trás da tecnologia de detecção de emoções e os preconceitos incorporados nas coleções de imagens, que pretendem ensinar os computadores a categorizar por raça ou género. Ela está menos preocupada com os robôs em substituição dos humanos do que como os humanos são cada vez mais tratados como robôs.

Na sua obra, os seis capítulos, a conclusão e o capítulo extra, *Coda Space*, compõem um “atlas”, apresentado numa estrutura de escrita que representa uma posição forte da autora para compreender o poder da IA. O primeiro capítulo, intitulado *Earth* (Terra), é um choque de realidade ao leitor sobre uma perspectiva muito concreta — e nem um pouco virtual ou limpa — do impacto da IA no meio ambiente. É que a IA usa minerais raros, água, etc. A chave do problema está na indústria da extração, com exemplos da exploração do lítio para a fabricação de componentes e dispositivos, assim como o látex, para a fabricação dos cabos de energia. Sem este tipo de material, não há computadores e seus sistemas não funcionam. Entretanto, a autora salienta que tais processos de exploração ocorrem sob problemas trabalhistas, violência contra moradores locais e grandes impactos ambientais, em diversas partes do globo.

Parece mesmo contraditória a relação tecnologia x meio ambiente, especialmente nas sociedades ocidentais. O tema é presente, por exemplo, nos estudos sobre o *dominant social paradigm* (DSP) (paradigma social dominante), conceito que inclui três instituições: políticas, económicas, e tecnológicas (Kilbourne, 2004). É dentro desta última que culmina na crença — defendida por muitos, principalmente pela indústria

---

<sup>1</sup> Alto-falante inteligente que integra diferentes serviços (Amazon Web Services, Microsoft Services). Suporta ações rápidas através de comandos de voz, sendo capaz de interagir com os utilizadores e manter um fluxo de conversação básico.

— de que a tecnologia é a solução para quaisquer problemas sociais ou físicos que possam surgir no seio da sociedade. Na realidade, tem-se argumentado que o DSP das sociedades industriais ocidentais é cúmplice, por exemplo, do declínio ambiental (Kilbourne e Carlson 2008).

Se o discurso em torno do futuro do trabalho costuma tratar a substituição tecnológica dos trabalhadores como um motivo de preocupação, mas a complementaridade como um bem (Nazareno e Schiff 2021), é senso comum que há um aumento dramático e substancial na automação do trabalho. Por exemplo, os avanços em IA estão cada vez mais levando à automação nos processos de decisão (Langer e Landers 2021). Entretanto, Crawford (2021) alerta que não há IA sem trabalho, ao analisar como o esforço humano cria a impressão de que as máquinas são capazes de fazer o trabalho sozinhas. Arriscamos apontar que a grande aprendizagem do segundo capítulo, *Labor* (Trabalho), seja que os sistemas automatizados dependem também do trabalho precário. Isto, apesar da veiculação da ideia de que sistemas de IA são desenhados como um sistema automatizado, enquanto, no fundo, estão apoiados no trabalho humano.

Ao descrever um contexto global com atualizações e lançamentos de *hardware* e *software*, em telas cada vez mais espetaculares para atrair o público insaciável, o texto defende que a automação realiza uma expansão do capitalismo industrial, por meio de ferramentas mais modernas. Não se trata necessariamente de uma surpresa, afinal a fabricação ideal, de acordo com a inteligência humana, demonstra um padrão de interesse no cálculo e computação, comportamentos humanos e mecânicos inteligentes que estão, não surpreendentemente, ideologicamente alinhados com o capitalismo (Moore 2020). Tudo indica que as ideias de “Administração Científica” (Taylor 2011), com esforço para tornar a Administração uma ciência e retirar das mãos do operário o planejamento e o controle da produção, não envelhecem, mesmo em tempos de IA. Afinal, o Taylorismo mostra-se mais do que uma teoria administrativa, assumindo-se como uma ideologia que rege o mundo capitalista (Maia, 2010).

Embora a automação e a IA possam melhorar a produtividade ou os salários daqueles que permanecem empregados, elas também podem ter impactos mistos ou negativos no bem-estar do trabalhador. Os trabalhadores com maior risco de automação experimentam níveis mais baixos de estresse, saúde e satisfação, entretanto o impacto da automação no estresse está aumentando (Nazareno e Schiff 2021). Uma questão a investigar é como os sistemas de IA — por exemplo, robôs, *chatbots*, avatares e outros agentes inteligentes — estão a passar de ser vistos como uma ferramenta para serem vistos como agentes autônomos e companheiros de equipa (Dignum 2018). Para muitos autores, os decisores podem moldar a adoção da tecnologia para salvaguardar o bem-estar do trabalhador, mas não nos parece ser este o caminho mais adotado.

Na sequência da obra, os capítulos três, *Data (Dados)*, e quatro, *Classification* (Classificação), oferecem-nos um *tour* pelos dados e as práticas de classificação em sistemas de IA, com suas dimensão e relação construídas de que todo o dado pode ser

recolhido, numa escala global aceite, assim como os sistemas usam “rótulos” para prevenir a identidade humana. Fica exposto como a acumulação de dados tornou-se o bem privado, de valor inestimável, para um “punhado” de empresas de tecnologia, que têm agora um enorme poder para extrair percepções e lucros destas fontes. Para a autora, a nova “corrida ao ouro da IA” consiste em envolver diferentes campos do conhecimento humano, dos sentimentos e da ação, numa “captura dos bens comuns”.

A forma como os dados são compreendidos, capturados, classificados, e nomeados, é, fundamentalmente, um acto de fazer o mundo e de contenção. Tem enormes ramificações para a forma como a inteligência artificial trabalha no mundo e quais as comunidades que são mais afectadas. O mito da recolha de dados como uma prática benevolente na informática tem obscurecido as suas operações de poder, protegendo aqueles que mais lucram, evitando a responsabilidade das suas consequências (Crawford 2021, 121).

Ao abordar o tema da captura de dados com ajuda de títulos diretos, como “Treinando máquinas para ver” e “Capturando a face”, e exemplos concretos e atuais, talvez estes sejam os capítulos mais apelativos para o leitor. Abre, assim, um alerta para a ética e a ausência dela, por exemplo, nas pesquisas de IA nas universidades. A autora chama a atenção para a questão de que o “perfil de risco da IA está mudando rapidamente à medida que suas ferramentas se tornam mais invasivas e os pesquisadores são cada vez mais capazes de acessar dados sem interagir com seus sujeitos” (Crawford 2021, 116). De fato, a forma como a sociedade e os nossos sistemas serão capazes de lidar com questões como estas, determinará em grande parte o nosso nível de confiança e, em última análise, o impacto da IA na sociedade e a própria existência da IA (Dignum 2018). Destaca-se que ética e a IA estão relacionadas a vários níveis, que passam por pontos como a integração técnica/algorítmica das capacidades de raciocínio ético, e os códigos de conduta, normas e processos de certificação que asseguram a integridade dos utilizadores do desenvolvimento à medida que investigam, concebem, constroem, empregam e gerem sistemas artificiais inteligentes.

O capítulo cinco, *Affect* (Afeto), é, no mínimo, intrigante, pois critica a “detecção de afeto”, um campo organizado de uma forma assustadora, mas em que a IA está desfrutando de um crescimento considerável. Funciona com base na ideia de que existe um conjunto de emoções que podem ser lidas através da face das pessoas, onde as empresas de tecnologia encontram um mercado bilionário, incluindo o de policiamento. Novamente, questões éticas voltam à tona com a possibilidade de discriminação feita por máquinas. O fato é que agora categorias como género e raça estão sendo criadas pelos sistemas de *Machine Learning*. E a autora questiona: o que está em jogo quando classificamos e quais as percepções políticas e sociais que não estão claras?

O capítulo seis, *State* (Estado), é interessante pois mostra a relação entre os setores público e privado, quando Crawford examina a maneira como os sistemas de IA

são usados como forma de poder, sempre através das profundas conexões entre o setor de tecnologia e o militar (empresas como Amazon, Facebook e Google não escapam do olhar da autora). É evidente que o uso de ferramentas extralegais está mais presente no setor de tecnologia comercial e que técnicas militares agora fazem parte, por exemplo, dos governos municipais, numa distorção da relação dos estados com os cidadãos. Ao lembrar os arquivos de Edward Snowden<sup>2</sup>, que provam a prática do Estado de captura massiva de dados para a elaboração de ferramentas tecnológicas de vigilância e classificação, a autora recorda os acordos feitos a fim de escapar dos limites constitucionais e as narrativas usadas, por exemplo, na corrida nacional pela IA por países como Estados Unidos e China. O texto tem como ponto forte um mapeamento da complexa paisagem geopolítica do século XXI, feito pela autora, assim como a conclusão onde se defende uma recalibração fundamental de uma abordagem coletiva em relação à regulamentação de IA.

O livro (quase) termina com a conclusão, *Power* (Poder), em que se consideram as forças políticas, económicas e sociais presentes nos sistemas de IA. A autora defende que a IA é a manifestação mais atual de uma mistura entre tecnologia, capital e poder, rejeitando a ideia de distopia tecnológica. Trata, então, sobre o poder que defende uma recalibração fundamental de nossa abordagem coletiva em relação à regulamentação de IA. Após a conclusão, Crawford amarra o livro com uma coda chamada *Space* (Espaço), ao abordar o tema da corrida espacial privada e concentrar a atenção no fundador da *Amazon*, Jeff Bezos.

Diferentes de outros livros contemporâneos com a mesma temática, como *Gamechanger AI* (Henning 2021), *The AI-Powered Workplace* (Ashri 2020), *Atlas of AI* fluid, de fato, como atlas, mas com escrita de romance histórico. Se Crawford, pesquisadora cética e experiente, não se mostra apaixonada ou cega, como muitos, pela tecnologia da IA, a sua crítica é muito bem fundamentada por pesquisa robusta, que dá materialidade a um tema interessante e visto naturalmente como virtual. A autora sugere que devemos fortalecer o ponto de vista dos problemas sociais, apontando como caminho a limitação e a regulação dos aspectos relacionados ao tema. De facto, se há um interesse crescente no potencial de mercado das tecnologias e aplicações de IA, bem como nos riscos potenciais que estas tecnologias podem representar, como resultado, levantam-se questões sobre a governação legal e regulamentar da IA, aprendizagem de máquinas, sistemas “autónomos”, e tecnologias robóticas e de dados relacionados (Camp e O’Sullivan 2018).

<sup>2</sup> Edward Snowden é um americano, ex-consultor de inteligência em computação, que vazou informações altamente confidenciais da Agência de Segurança Nacional (NSA), em 2013, quando era funcionário e subcontratado da Agência Central de Inteligência (CIA). As divulgações revelaram vários programas de vigilância global. Este é considerado o maior vazamento de inteligência na história da NSA. <https://www.theguardian.com/world/2013/jun/09/edward-snowden-nsa-whistleblower-surveillance>

Com uma leitura contextualizada da obra, pode-se ver uma linha que vai ao encontro de estudos que mostram que problemas sociais complexos ou problemas perversos continuam a ser generalizados nas sociedades modernas e, além disso, estão a piorar com o tempo. E que apenas a utilização de lentes conceptuais adequadas permite conceber intervenções e programas que abordem causas reais (em vez de sintomas) de problemas sociais complexos (Carvalho e Mazzon 2020). As ideias abrem espaço para reflexões, por exemplo, nos estudos de *marketing* macro-social, procuram utilizar técnicas de *marketing* social de uma forma holística. Com o objectivo de efectuar uma mudança sistémica, em oposição a uma mudança a nível individual, organizada sob uma combinação alargada de *marketing*, que inclui os conceitos de pessoas, política e parceria (Kennedy 2016). Mais uma vez, teremos que pensar numa solução humana para problemas provocados por homens, sem culpar a tecnologia em si.

---

## Bibliografia

- Ashri, Ronald. 2020. *The AI-Powered Workplace. The AI-Powered Workplace*. Berkeley, CA: Apress. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5476-9>.
- Borges, Aline F.S., Fernando J.B. Laurindo, Mauro M. Spínola, Rodrigo F. Gonçalves, and Claudia A. Mattos. 2021. "The Strategic Use of Artificial Intelligence in the Digital Era: Systematic Literature Review and Future Research Directions." *International Journal of Information Management* 57. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102225>.
- Camp, Jonathan, and Andrea O'Sullivan. 2018. "Artificial Intelligence and Public Policy." *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3191530>.
- Carvalho, Hamilton Coimbra, and José Afonso Mazzon. 2020. "Embracing Complex Social Problems." *Journal of Social Marketing* 10(1): 54–80. <https://doi.org/10.1108/JSOCM-03-2019-0049>.
- Crawford, Kate. 2021. *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. New Haven and London: Yale University Press.
- Dignum, Virginia. 2018. "Ethics in Artificial Intelligence: Introduction to the Special Issue." *Ethics and Information Technology* 20 (1): 1–3. <https://doi.org/10.1007/s10676-018-9450-z>.
- Henning, Klaus. 2021. *Gamechanger AI. Gamechanger AI*. Cham: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-52897-3>.
- Kennedy, Ann Marie. 2016. "Macro-Social Marketing." *Journal of Macromarketing* 36 (3): 354–65. <https://doi.org/10.1177/0276146715617509>.
- Kilbourne, William E. 2004. "Sustainable Communication and the Dominant Social Paradigm: Can They Be Integrated?" *Marketing Theory* 4 (3): 187–208. <https://doi.org/10.1177/1470593104045536>.
- Kilbourne, William E., and Les Carlson. 2008. "The Dominant Social Paradigm, Consumption, and Environmental Attitudes: Can Macromarketing Education Help?" *Journal of Macromarketing* 28 (2): 106–21. <https://doi.org/10.1177/0276146708314586>.
- Langer, Markus, and Richard N. Landers. 2021. "The Future of Artificial Intelligence at Work: A Review on Effects of Decision Automation and Augmentation on Workers Targeted by Algorithms and Third-Party Observers." *Computers in Human Behavior* 123 (October): 106878. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2021.106878>.
- Maia, Velcimiro Inácio. 2010. "Administração Científica e Clássica: A Visão Dos Homens Que Construíram a Base Da Gestão Organizacional Moderna." *SYNTHESIS — Revista Digital FAPAM* 2(2): 85–98. <https://periodicos.fapam.edu.br/index.php/synthesis/article/view/36>.
- Moore, Phoebe V. 2020. "The Mirror for (Artificial) Intelligence in Capitalism." *Capital and Class* 44 (2): 191–200. <https://doi.org/10.1177/0309816820902040>.
- Nazareno, Luísa, and Daniel S. Schiff. 2021. "The Impact of Automation and Artificial Intelligence on Worker Well-Being." *Technology in Society* 67 (November): 101679. <https://doi.org/10.1016/J.TECHSOC.2021.101679>.
- Taylor, Frederick W. 2011. "Scientific Management: Reply from Mr. F. W. Taylor." *The Sociological Review* 7 a (3): 266–69. <https://doi.org/10.1111/J.1467-954X.1914.TB02387.X>.

---

**Nota biográfica**

Dilson Alexandre Mendonça Bruno é doutorando em Marketing e Estratégia (Universidade do Minho). Mestre em Administração de Empresas (Universidade Federal do Ceará, Brasil) e bacharel em Comunicação Social, com habilitação em Jornalismo (UFC). É especialista em Gestão e Gerenciamento de Projetos pela Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Leciona em cursos de pós-graduação nas áreas de Administração, Marketing Digital e Comunicação. Conduz projetos de consultoria em marketing e comunicação.

---

**ORCID iD**

[0000-0001-9310-7963](https://orcid.org/0000-0001-9310-7963)

---

**Lattes iD**

[5962456262413434](https://lattes.cnpq.br/5962456262413434)

---

**Morada institucional**

Universidade do Minho. Escola de Economia e Gestão. Campus de Gualtar. 4710-057, Braga.

---

**Recebido** Received: 2021-05-12

**Aceite** Accepted: 2021-09-20

---

**DOI** <https://doi.org/10.34619/ho8t-f2r6>