

Inteligência Artificial e metamorfose dos paradigmas: Economia na era da transformação

Sónia Maria Aniceto Morgado

Professora Auxiliar Convidada

Investigadora do ICPOL – Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna

Resumo: Este artigo investiga a influência da inteligência artificial (IA) em várias esferas da sociedade, explorando os seus impactos nos paradigmas organizacionais, de segurança, e económico. A IA, enquanto fenómeno multifacetado, é uma força transformadora, que paradoxalmente desenvolve o crescimento económico e introduzir desafios e riscos significativos. Através da revisão de literatura, examinamos como a IA molda cada sector, destacando suas vantagens, desafios e implicações para o futuro. No contexto da segurança, a IA desempenha um papel vital na detecção de ameaças, fraudes financeiras, análise preditiva e resposta rápida a situações emergentes. Na economia, a IA tem implicações macro e micro-económicas, positivas, como o crescimento da produtividade e do mercado de trabalho, e, negativas como o aumento da desigualdade e alterações no mercado de trabalho. Além disso, a IA influencia a política monetária, fiscal, o mercado financeiro e o comércio internacional. É de ressaltar que apesar das vantagens da IA, existem preocupações éticas, como privacidade, distribuição de rendimento desigual e a concentração de poder. Portanto, é essencial equilibrar a inovação com medidas de protecção contra efeitos adversos.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Organização, Segurança, Economia, Ética.

Artificial Intelligence-Driven Paradigm Shifts: Economics in the Age of Transformation

Abstract: This article investigates the influence of artificial intelligence (AI) in various spheres of society, exploring its impacts on organizational, security, and economic paradigms. AI, as a multifaceted phenomenon, is a transformative force that paradoxically drives economic growth and introduces significant challenges and risks. Through a literature review, we examine how AI shapes each sector, highlighting its advantages, challenges, and implications for the future. In the context of security, AI plays a vital role in threat detection, financial fraud, predictive analysis, and rapid response to emerging situations. In the economy, AI has macro and microeconomic implications, both positive, such as increased productivity and changes in the labor market, and negative, such as rising inequality. Furthermore, AI influences monetary and fiscal policy, the financial market, and international trade. It is worth noting that despite the advantages of AI, there are ethical concerns, including privacy, unequal income distribution, and the concentration of power. Therefore, it is essential to balance innovation with measures to protect against adverse effects.

Keywords: Artificial Intelligence, Organization, Security, Economy, Ethics.

Introdução

Num contexto de inquietação que se apodera do espírito nos tempos da profusão das ferramentas de Inteligência Artificial, este requer o esforço de razão, ponderação e pensamento crítico para obviar o ódio, o terror, a resistência e/ou fundamentalismos, que excita o Sejanos e o Tigelinos¹.

A escolha deste tema foi assaz difícil, mas intenta prender a atenção com uma escrita agradável, mas também de leitura, de descobrimento e de reflexão. Dos pensamentos ornados de novidade e beleza sobre a IA, que nos encanta e fascina pelas potencialidades, tem os seus impactos em todas as áreas e sectores de actividade ao nível mega, macro, meso e micro (Morgado & Felgueiras, 2021).

Esta translação do capital humano para o capital da IA, catapultada pela irreversibilidade da evolução tecnológica, veementemente inflama o ânimo da sociedade e dos vários intervenientes e *stakeholders* neste processo, especialmente os que defendem a natureza das coisas, ou a manutenção do *status quo* humano.

Uma das questões mais controvertidas entre autores é se a IA está ao serviço das hegemonias ou das partilhas. As diferentes atitudes reflectem que esta questão premente na sociedade contemporânea, porque o debate revela se a sua função primária é servir interesses de hegemonia, concentração de recursos e poderes ou por sua vez a partilha de conhecimento e a promoção da equidade.

A realidade é que o mundo é feito de conhecimento, pelo que o estudo das conjunturas e do contexto bi-dual da inteligência artificial é necessária para oferecer uma reflexão sobre o tema, para que consolide socraticamente o pensamento realista.

Hodiernamente, no que concerne à hegemonia, as questões que são transversais perfilam quatro pilares que se constituem como desafios: i) a concentração de poder e recursos; ii) vigilância e privacidade; iii) disparidades económicas e iniquidade; e iv) discriminação e preconceito.

¹ Perfeitos da Guarda Pretoriana cuja conduta cruel e errática sem lealdade ou fidelidade determinaram o seu carácter volátil.

No pilar da concentração de poder, a capacidade de processamento de grande volume de dados permite que as companhias exerçam uma influência substancial. Organizações tecnológicas como Facebook, Google, Amazon entre outras, exercem um enorme poder no campo digital (Crawford, 2021; Zuboff, 2019).

Na génese do segundo pilar, vigilância e privacidade, está subjacente um conceito evolutivo e necessariamente restritivo em países como a China, ou governos autoritários em que a utilização massiva da vigilância, a monitorização das actividades dos cidadãos e a supressão dos dissidentes, contribuem para o aumento dos direitos humanos à privacidade (Zhang, 2019).

É um facto indesmentível que a matriz da IA nas indústrias, finanças e sector bancário tem o poder de exacerbar as iniquidades económicas. A automação, tal como aconteceu com a revolução industrial, leva a substituição do capital humano pelo capital tecnológico, aumentando as disparidades sociais (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Acresce a formulação algorítmica, visando a protecção do financiador e que paradoxalmente contribuirá para maiores restrições ao crédito (Burrell & Fourcade, 2021; Misheva et al., 2021).

A ideia do quarto pilar do preconceito e discriminação através da criação de algoritmos promotores das mesmas, é recorrente na literatura, tanto ao nível da área criminal (Barocas et al., 2019) mas também na área social (Roberts et al., 2021).

Os expoentes da IA para a partilha de conhecimento e promoção de equidade consubstanciam-se em: i) acesso à informação; ii) cooperação global; iii) educação; e iv) impacto social.

A democratização do acesso à informação e, conseqüentemente, à comunicação que pode ser transformada em entendimento, é promovida por motores de pesquisa como o Google, Scopus, mais recentemente o chat GPT, ou entre outros similares, bem como algoritmos de recomendação nas plataformas, sendo estes, o Youtube ou, com maior cientificidade, a Elsevier e/ou a Springer, que formula e aumenta a riqueza da informação disponível associada ao tema (Varian, 2014).

A decifração do pilar cooperação global, possibilita a agilização da pesquisa e colaboração inter-activa entre investigadores em projectos (Taddeo & Floridi, 2018) como por exemplo, projectos e pesquisas médicas, economia ambiental, ou o desenvolvimento de tecnologias para a protecção e segurança de espaços públicos.

Em termos de educação, a IA aprimora os recursos educacionais, tornando as experiências de aprendizagem com maior qualidade e acessíveis a um público mais vasto. Plataformas como a Khan Academy ou o EdX, usam a IA para uma aprendizagem personalizada (Khan Academy, 2021). A acessibilidade é fruto da globalização do acesso à internet.

O impacto social extravasa para os desafios sociais em que a IA pode intervir. Eventualmente, a IA permitirá uma aliança entre tecnologia e diagnóstico preciso ao qual, por exemplo, na saúde poderão aceder os cidadãos com menores recursos ou indigentes (Esteva et al., 2021; Obermeyer et al., 2019).

A busca pelo melhor mundo possível, e das utopias de Thomas More, não é uma realidade, porque espaciosamente retomamos aos universos de Burgess (1973), Huxley (2013), Orwell (1984, 2008), ou do universo distópico pós-futurista de *Minority Report* of Dick (Morgado & Felgueiras, 2021), ou do retrato societal e tecnológico de episódios como *Nose Dive* da série *Black Mirror* de Joe Wright (Morgado et al., 2019).

E são estas dinâmicas diacrónicas que se devem ponderar com a IA, que é um catalisador e transformador das diversas esferas da sociedade, moldando comportamentos, e, conseqüentemente, normas, condutas e processos, com impacto na mudança e nas diferentes conjunturas.

A complexidade multifacetada deste fenómeno é imbuída de dois cenários conflituantes e dissidentes. Se por um lado concentra poderes e recursos, viola a privacidade, exacerba as disparidades económicas e perpetua preconceitos, por outro lado, promove a democratização no acesso à informação, facilita a colaboração global, melhora o acesso à educação e apresenta desafios sociais.

Reflectindo nas palavras de Sagan (1998), para evitar atitudes politicamente militantes, que impendem a isenção, a capacidade crítica, o cultivo da reflexão e das ideias, os resultados da interacção dos elementos opostos bipolares depende de um quadro de

considerações éticas, da regulação e das escolhas da sociedade (CE, 2020, 2023; ECP, 2018).

A premissa do bem comum impactará, na não obnubilidade da importância e potencial da IA. Tal desiderato será alcançado com o equilíbrio entre a inovação-mudança e a protecção contra potenciais efeitos nefastos.

Metamorfose dos Paradigmas

O cérebro global e o caos determinístico, ousa elaborar interpretações do fenómeno IA, em toda a sua rede endógena e exógena, numa infinidade de escalas multi-dimensionais, organizacionais, socio-culturais, educacionais, securitárias, da saúde, fiscais, económicas, de desenvolvimento humano e de segurança. O interesse de todas as redes da IA é um núcleo conceptual que precisa de ser decifrado de forma holística. Não obstante, na defesa dos interesses da economia, e sem menosprezar os restantes, estrategicamente partimos da triangulação do saber fazer (organizacional), do saber (securitário) e do ser (economia).

A IA, que liga todos os cérebros entre si, é de uma complexidade crescente, restabelecendo cada uma das áreas como *softwares* do programador liliputiano congregado no *hardware* global.

A metamorfose **organizacional** caracteriza-se por mudanças no processo de negócio, no processo de tomada de decisão e na interacção com os *stakeholders*. De facto, a rede endógena do algoritmo, determina auto-estimular conhecimento através da análise de *datasets* providenciando percepções em tempo-real e, conseqüentemente, decisões bem sustentadas (Davenport, 2018). A homogeneidade consciente e coesa da automação, é a cocção dos custos e o incremento da eficiência organizacional (Chui et al., 2016). Esta utilidade metodológica produtiva, perpetua um círculo periférico nas políticas de Customer Relationship Management, porque influencia a capacidade de oferecer produtos e serviços personalizados e 24/7 (assistente virtual ou *chatbot*), o que desperta a satisfação e lealdade/fidelidade ao produto e à marca do cliente (Bughin et al., 2018; Monod et al., 2022). A continuidade da investigação e desenvolvimento é facilitada pela IA, que garante a agilidade organizacional e é facilitadora da adaptação às mudanças de mercado e da inovação (Westermann & Forthmann, 2021), incrementando a sua

vantagem competitiva (Porter & Villar, 1985). Escalpelizando a componente organizacional constata-se que o impacto se ramifica para a gestão de carreiras e talentos, nos processos de recrutamento (Manyika & Sneader, 2018), bem como na ciber segurança e gestão do risco, porque detecta as ameaças e riscos de forma mais célere, o que contribui para a mitigação dos problemas inerentes (Manyika & Sneader, 2018). As novas formas de trabalhos (trabalho remoto e colaboração virtual) profusamente usadas durante a pandemia, constituem-se como fundamento transformativo da organização. Estes marcos de dominação são incontornáveis para a mudança organizacional e para a redução da literacia digital e inovação (Igami, 2018), bem como para a co-criação de novos modelos de negócios (subscrição de serviços de IA, rentabilização de dados e modelos de receitas baseados em plataformas).

A existência de agentes económicos – consumidores e produtores – numa sociedade é indissociável para o crescimento económico. A actividade tecnológica, através da IA, vinca a necessidade de segurança e protecção, sem a qual os diferentes domínios da sociedade são comprometidos, derivando em obstáculos ao crescimento e desenvolvimento económico.

O impacto da Inteligência Artificial (IA) na segurança e na protecção é um cenário complexo e em permanente evolução. A IA tem o potencial de melhorar as medidas de segurança, mas também introduz novos desafios, ameaças e riscos. Apresenta-se uma abordagem panorâmica do impacto da IA na **segurança e protecção**, cuja importância é reflectida em projectos do H2020, como sejam o APPRAISE², AIDA³, IMPROVE⁴, entre outros.

A liderança policial 2.0 (Moura et al., 2021) ajusta-se ao novo paradigma da segurança cibernética sendo que através da IA, cujo processamento de dados identifica padrões irregulares, suspeitos ou desviantes, permite a resposta célere a situações emergentes, contribuindo para a segurança e índice de segurança do país (Schneier, 2015).

² APPRAISE - fAcilitating Public & Private Security opeRators to mItigate terrorism scenarios against Soft targEts: <https://appraise-h2020.eu>

³ AIDA project: Research project to develop a Big Data analysis and analytics framework: <https://www.project-aida.eu>

⁴ IMPROVE – *Improving Access to Services for Victims of Domestic Violence by Accelerating Change in Frontline Responder Organisation*: <https://training.improve-horizon.eu/en/>

Complementarmente, este volume de dados, enfatiza a importância da análise preditiva de ameaças (redes sociais, dispositivos de IoT) para uma acção proactiva sobre o evento (Chertoff, 2018), incrementando a eficiência da intervenção. O desenvolvimento da IA explora a análise comportamental, com o intuito de identificar comportamentos desviantes e/ou anómalos, antecipando ocorrências que não dignificam os padrões de segurança dos cidadãos (Sree et al., 2021). Outro padrão deste ecossistema é o tempo de resposta ao incidente. A IA proporciona respostas rápidas, em tempo real, promovendo a eficiência e os níveis de confiança sobre as forças de segurança e a capacidade para promover a segurança dos cidadãos (Chertoff, 2018). Transversalmente, a detecção da fraude, ou a análise financeira forense, no âmbito da investigação criminal/policial, é impulsionada na sua efectividade pelos algoritmos da IA, no que as transacções financeiras e actividades *online* diz respeito (Phua et al., 2010). A implementação de sistemas de vigilância e defesa com o recurso à IA (Bergin, 2015), a descoberta de vulnerabilidades (Welukar & Bajoria, 2021) e a detecção das ameaças *deepfake* (Chesney & Citron, 2019), são fundamentais no reforço das medidas de segurança, que auxiliam a qualidade de vida e directa e/ou indirectamente a economia.

A **economia** não é indiferente à IA e ao determinismo caótico para definir a trajectória do sistema dinâmico e a construção de modelos matemáticos determinísticos, estocásticos ou probabilísticos. Independentemente dos modelos, o acervo de argumentos e impactos na macro e na microeconomia da IA é extensa. Na Macroeconomia, que interessa ao Estado, ao Governo, ao decisor e ao gestor público, os efeitos da IA associam-se a: i) crescimento da produtividade económica (Bessen, 2019); ii) crescimento económico do mercado de trabalho, com impacto na empregabilidade (Brynjolfsson & McAfee, 2014; Chiu et al., 2016; Chivu, 2022); iii) distribuição de rendimentos e salários (Bessen, 2019); iv) inovação (Chiu, 2017); v) política monetária e inflação (Lu, 2021); v) política fiscal (Calo, 2017); vi) mercado financeiro (Guida, 2019) e vi) comércio internacional (UNCTAD, 2018). Os aspectos da microeconomia com maior preponderância quanto aos efeitos da IA são: i) comportamento do consumidor e personalização (Varian, 2018); ii) dinâmica dos mercados (Chiu et al., 2016); iii) processo de tomada de decisão (Bessen, 2019); iv) empreendedorismo e start-ups (Agrawal et al., 2019); v) mercado de trabalho (Brynjolfsson & McAfee, 2014); vi) indústria do retalho (Mithas et al., 2022); vii) excedente do consumidor (Varian, 2018); viii) eficiência do mercado (Knell & Rüter, 2018) e ix) quadro normativo. O vórtice tecnológico da IA prescreve comportamentos

económicos que derivam do preceituário das vantagens e desvantagens associadas, nas quais se procura englobar as duas grandes áreas. Os postulados das vantagens resultam em primeiro lugar da acessão na eficiência e da produtividade, o que contribui para um processo de tomada de decisão fundamentado (Varian, 2018) em dados, o que, com a afectação eficiente de recursos e estratégias de marketing congruentes com as necessidades (Chiu et al., 2016), a visão e a missão, concorre para a diminuição de custos e adição dos lucros (Brynjolfsson & McAfee, 2014) o que permite consolidar a vantagem competitiva das organizações e da economia e do *good governance* (Chui et al., 2023; Morgado, 2013c). Em segundo lugar da inovação e da criação de novos mercados de intervenção que são um estímulo para o crescimento económico (Chui et al., 2016). Em seguida considera-se o vector de melhoria da previsão económica e orçamental. É reconhecido que os modelos preditivos e a sua acuidade e efectividade são a fonte de informação para a decisão política racional (Clements & Hendry, 2008; Tanzi & Schunect, 2000). Em último lugar, em termos de receitas fiscais, possibilita a intervenção na redução à evasão fiscal, optimizando as receitas (Pavlova & Knyazeva, 2022) no cumprimento das obrigações fiscais (Saragih et al., 2023) e na detecção de fraudes fiscais no âmbito da gestão da política fiscal e pública, reduzindo as perdas financeiras (van Noordt & Misuraca, 2022). O exame crítico do logro da IA na economia, consubstancia-se na definição das externalidades negativas da mesma, das quais se destacam: i) a desigualdade de rendimento provocada pela reafectação do fator capital humano pelo capital IA (Lee, 2018); ii) o viés algorítmico pode exacerbar as disparidades nas oportunidades económicas, nomeadamente, nos acessos a financiamento bancário (Donovan et al., 2018); iii) o controlo de mercado, por um conjunto de empresas tecnologicamente dominantes, poder-se-á constituir, no mercado concorrencial imperfeito, um oligopólio, capaz de condicionar a concorrência (Kuziemski & Misuraca, 2020); iv) o desajustamento do mercado de trabalho, na componente de incompatibilidade de competências para a IA, entre a oferta e a procura de trabalho, conduzindo ao desemprego ou ao subemprego (Bessen, 2019), o que culmina na pressão nos sistemas de segurança social dos países; v) o comprometimento da privacidade relacionadas com a recolha e análise de dados orientados para IA, com potencial impacto na confiança dos consumidores e nas actividades económicas (Acquisti et al., 2015); e vi) a evasão fiscal.

Conclusão

A transmutação tecnológica e a sua ininterrupta evolução, conflui na globalização da IA, constituindo-se como peça fundamental do processo holístico a par da política, economia, cultura, sociedade, da saúde (Morgado, 2013a) e securitária (Morgado, 2013b).

O futuro numa década, onde desafios económicos e securitários foram expostos e advogados por Morgado e Mendes (2016), é ultrapassada pela dinâmica assumida pela IA, com a dicotomia *Big Data versus* real data a ser permanentemente desafiada pela lógica, pelos algoritmos e pela capacidade de processamento da Inteligência Artificial no quotidiano (Morgado & Felgueiras, 2022).

A análise sistémica, parte do levantamento do procedimento da IA, da confluência de poderes e das externalidades com as relações de força, resultando neste estudo. O modelo pode estar incompleto, pois assenta numa tríade de intervenientes, mas o fundamental é estruturar relações, antecipar caminhos e gerar inquietação, levantar questões e criar um modelo assente em saber-fazer, saber-saber e saber-ser no contexto da IA.

Não podendo deixar de ser referido, que os caminhos abertos concorrem para a irreversibilidade da IA, sendo que a concepção predominante é da promotora de externalidades positivas, mas para a qual se elencam aspectos a ser configurados para atenuar as externalidades negativas da introdução, sem nunca obviar as questões éticas como sejam: a transparência, responsabilização e justiça dos sistemas de IA nas organizações (Floridi & Cowls, 2019), a recolha de dados, o reconhecimento facial e ou biométrico e ainda a vigilância (Solon, 2020); a protecção de dados através de regulamentação (RGPD), é essencial no computo económico (European Union, 2016) e o respeito pelos direitos humanos (Brundage et al., 2020).

No âmago da IA estará o futuro, que transcende o processamento automático de informação. O futuro é a “aprendizagem” automática do sistema, cujo dependência de quem determina ou criou o algoritmo para a forma de aprendizagem, exarceba o viés na objectividade. É neste processo que os aspectos éticos serão preponderantes na positividade ou na negatividade da IA no futuro da humanidade.

Referências

- Acquisti, A., Brandimarte, L., & Loewenstein, G. (2015). Privacy and human behavior in the age of information. *Science*, 347(6221), 509-514.
- Agrawal, A., Gans, J. S., & Goldfarb, A. (2019). Artificial intelligence: the ambiguous labor market impact of automating prediction. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 31-50.
- Alizadeh, F., & Stevens, G. (2020). Think like a human, act like a bot: explaining instagram's automatic ban decisions. In *Conference on Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts*.
- Barocas, S., Hardt, M., & Narayanan, A. (2019). Fairness and machine learning. *Fairness and Machine Learning*, 1-23.
- Bergin, D. L. (2015). Cyber-attack and defense simulation framework. *The Journal of Defense Modeling and Simulation*, 12(4), 383-392.
- Bessen, J. (2019). A. I. Jobs: the role of demand. *NBER Working Paper*, (24235) Issued.
- Brundage, M., et al. (2020). *Toward trustworthy AI development: mechanisms for supporting verifiable claims*. arXiv preprint arXiv:2004.07213.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.
- Bughin, J., et al. (2018). *Notes from the AI frontier: applications and value of deep learning*. McKinsey Global Institute
- Burgess, A. (1974). *Laranja mecânica*. Edições 70.
- Burrell, J., & Fourcade, M. (2021). The society of algorithms. *Annual Review of Sociology*, 47, 213-237.
- Calo, R. (2018). Artificial Intelligence policy: a primer and roadmap. *University of Bologna Law Review*, 3(2), 180-218.
- CE (2020). *LIVRO BRANCO sobre a inteligência artificial: uma abordagem europeia virada para a excelência e a confiança*. CE.
- CE (2023). *Regulamento de Inteligência Artificial*. CE.
- Chertoff, M. (2018). *Exploding data: reclaiming our cyber security in the digital age*. Atlantic Books.
- Chesney, B., & Citron, D. (2019). Deep fakes: A looming challenge for privacy, democracy, and national security. *California Law Review*, 107, 1753-1820.
- Chivu, S. I. (2022). The macroeconomic impact of Artificial Intelligence. *International Journal of Sustainable Economies Management*, 11(1), 1-43.
- Chui, K. T., Gupta, B. B., Liu, J., Arya, V., Nedjah, N., Almomani, A., & Chaurasia, P. (2023). A survey of Internet of Things and cyber-physical systems: standards, algorithms, applications, security, challenges, and future directions. *Information*, 14(7), 2078-2489.
- Chui, M. (2017). Artificial intelligence the next digital frontier. *McKinsey and Company Global Institute*, 47(3.6).
- Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2016). Where machines could replace humans-and where they can't (yet). *McKinsey and Company*, 1-12.
- Clements, M., & Hendry, D. (2008). Economic forecasting in a changing world. *Capitalism and Society*, 3(2), 1-20.
- Crawford, K. (2021). *The atlas of AI: Power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence*. Yale University Press.
- Davenport, T. H. (2018). *The AI advantage: How to put the artificial intelligence revolution to work*. MIT Press.
- de Moura, R. C., Borges, A., Morgado, S., & Ramalho, N. (2023). Police Leadership 2.0.: A comprehensive systematic review of the literature. *Policing: A Journal of Policy and Practice*, 17, paac068.
- Donovan, J., Caplan, R., Matthews, J., & Hanson, L. (2018). Algorithmic accountability: a primer. *Data & Society*, 1-11.
- ECP (2018). *Artificial Intelligence impact assessment*. ECP-Plataforms for Information Society.
- Esteva, A., Chou, K., Yeung, S., Naik, N., Madani, A., Mottaghi, A., ... & Socher, R. (2021). Deep learning-enabled medical computer vision. *NPJ Digital Medicine*, 4(1), 5.
- European Union. (2016). *Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016*. EU
- Floridi, L., & Cowls, J. (2019). *A unified framework of five principles for AI in society*. Harvard Data Science Review.
- Fuster, A., Goldsmith-Pinkham, P., Ramadorai, T., & Walther, A. (2022). Predictably unequal? The effects of machine learning on credit markets. *The Journal of Finance*, 77(1), 5-47.
- Guida, T. (2019). *Big data and machine learning in quantitative investment*. John Wiley & Sons.
- Huxley, A. (2013). *Admirável mundo novo*. Antígona.
- Igami, M. (2018). *Artificial intelligence as structural estimation: Economic interpretations of Deep Blue, Bonanza, and AlphaGo* (No. 1710.10967).
- James, B. (2018). *AI and jobs: the role of demand* (No. 24235).
- Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business horizons*, 61(4), 577-586.
- Khan Academy. (2021). How Khan academy uses machine learning in education. KA
- Knell, S., & Rütter, M. (2023). Artificial intelligence, super efficiency and the end of work: a humanistic perspective on meaning in life. *AI and Ethics*, 1-11.
- Kuziemski, M., & Misuraca, G. (2020). AI governance in the public sector: three tales from the frontiers of automated decision-making in democratic settings. *Telecommunications Policy*, 44(6), 101976.
- Lee, K. F. (2018). *AI superpowers: China, Silicon Valley, and the new world order*. Houghton Mifflin.
- Lu, C. H. (2021). The impact of artificial intelligence on economic growth and welfare. *Journal of Macroeconomics*, 69, 103342.
- Ludwig, J., & Mullainathan, S. (2021). Fragile algorithms and fallible decision-makers: lessons from the justice system. *Journal of Economic Perspectives*, 35(4), 71-96.
- Manyika, J., & Sneider, K. (2018). *AI, automation, and the future of work: Ten things to solve for*. McKinsey & Company.
- Maragh-Lloyd, R. (2020). Safiya Umoja Noble, Algorithms of oppression. *Journal of Communication Inquiry*, 44(1), 109-112.
- Misheva, B. H., Osterrieder, J., Hirs, A., Kulkarni, O., & Lin, S. F. (2021). *Explainable AI in credit risk management*. arXiv preprint arXiv:2103.00949.
- Mithas, S., Chen, Z. L., Saldanha, T. J., & De Oliveira Silveira, A. (2022). How will artificial intelligence and Industry 4.0 emerging technologies transform operations management?. *Production and Operations Management*, 31(12), 4475-4487.
- Monod, E., Lissillour, R., Köster, A., & Jiayin, Q. (2022). Does AI control or support? Power shifts after AI system implementation in customer relationship management. *Journal of Decision Systems*, 1-24.
- Morgado, S. (2013a). Going Global: Health organizations and networking-information society and social media. In *Proceedings in Scientific Conference* (Vol. 1, pp. 47-51).
- Morgado, S. (2013c). Economics of public administration: The right budget to the right public services-The new management mythology. In *Global Virtual Conference Workshop Proceedings* (pp. 79-83).

- Morgado, S. M. A. (2013b). Crime and socio-economic context: A framework approach. *Proceedings in ARSA-Advanced Research in Scientific Areas*, 6(3), 16-33.
- Morgado, S. M. A., & Felgueiras, S. (2022). Technological Policing: Big data vs real data. *Politeia—Revista Portuguesa de Ciências Policiais*, XIX, 139-151.
- Morgado, S. M., & Felgueiras, S. (2021). Big Data in Policing: Profiling, Patterns, and Out of the Box Thinking. In *Trends and Applications in Information Systems and Technologies: Volume 19* (pp. 217-226). Springer International Publishing.
- Morgado, S. M., Moniz, T., & Felgueiras, S. (2019). Facebook and Polícia de Segurança Pública: An exploratory study of follower's engagement. In *Marketing and Smart Technologies: Proceedings of ICMarkTech 2019* (pp. 363-376). Springer Singapore.
- Morgado, S., & Mendes, S. (2016). O futuro numa década: Os desafios económicos e securitários de Portugal. *Politeia-Revista do Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna*, (2013-2014-2015), 9-35.
- Obermeyer, Z., Powers, B., Vogeli, C., & Mullainathan, S. (2019). Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. *Science*, 366(6464), 447-453.
- Orwell, G. (2007). *1984*. Antígona.
- Orwell, G. (1990). *O triunfo dos porcos*. Europa América.
- Pavlova, K. S., & Knyazeva, N. V. (2022). Artificial Intelligence technologies in tax consulting and forensic tax expertise. *Digital Technologies in the New Socio-Economic Reality*, 291-300.
- Phua, C., Lee, V., Smith, K., & Gayler, R. (2010). *A comprehensive survey of data mining-based fraud detection research*. arXiv preprint arXiv:1009.6119.
- Porter, M. E., & Millar, V. C. (1985). How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 63(4), 149-152.
- Roberts, A. L., Richardson, B., Alikhademi, K., Drobina, E., & Gilbert, J. E. (2021). General Perspectives Toward the Impact of AI on Race and Society. *Social Justice and Education in the 21st Century: Research from South Africa and the United States*, 347-363.
- Sagan, Carl (2012). *Um mundo infestado de demónios*. Editora Gradiva.
- Saragih, A. H., Reyhani, Q., Setyowati, M. S., & Hendrawan, A. (2023). The potential of an artificial intelligence (AI) application for the tax administration system's modernization: the case of Indonesia. *Artificial Intelligence and Law*, 31(3), 491-514.
- Schneier, B. (2015). *Data and Goliath: The hidden battles to collect your data and control your world*. WW Norton & Company.
- Solon, O. (2020). *The new privacy battle escalates in Europe*. NBC News.
- Sree, V. S., Koganti, C. S., Kalyana, S. K., & Anudeep, P. (2021, October). Artificial Intelligence based predictive threat hunting in the field of cyber security. In *2021 2nd Global Conference for Advancement in Technology (GCAT)* (pp. 1-6). IEEE.
- Taddeo, M., & Floridi, L. (2018). How AI can be a force for good. *Science*, 361(6404), 751-752.
- Tanzi, V., & Schuknecht, L. (2000). *Public spending in the 20th century: a global perspective*. Cambridge University Press.
- Turkle, S. (2015). *Reclaiming conversation: the power of talk in a digital age*. Penguin Books.
- van Noordt, C., & Misuraca, G. (2022). Artificial intelligence for the public sector: results of landscaping the use of AI in government across the European Union. *Government Information Quarterly*, 39(3), 101714.
- Varian, H. R. (2014). Big Data: new tricks for econometrics. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 3-28.
- Welukar, J. N., & Bajoria, G. P. (2021). Artificial Intelligence in cyber security: a review. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology 2021*, 8(6), 488-491. <https://doi.org/10.32628/IJSRST218675>
- Westermann, A., & Forthmann, J. (2021). Social listening: a potential game changer in reputation management How big data analysis can contribute to understanding stakeholders' views on organisations. *Corporate Communications: An International Journal*, 26(1), 2-22.
- Zhang, L. (2019). China's all-seeing surveillance state is reading its citizens' faces. *The New York Times*.
- Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power*. Public Affairs.