

# INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DO ZERO AO METAVERSO

CARLOS WELLINGTON LEITE DE ALMEIDA<sup>1</sup>

Carlos Wellington Leite de Almeida

Recebido: setembro/2024 - Aprovado: março/2026

**Descrição da Obra:** GABRIEL, Martha. **Inteligência artificial:** do zero ao metaverso. Barueri [SP]: Atlas Editora, 2024. 145p. ISBN 978-65-5977-332-9.

Trata-se de livro voltado para a apresentação, em linguagem simples, dos principais aspectos da Inteligência Artificial (I.A.), incluindo suas origens, suas vantagens e riscos, seus componentes técnicos e aspectos superficiais de sua dimensão ética. Em especial, busca ressaltar o ponto de vista da convivência do homem com as máquinas inteligentes, uma perspectiva que já haveria ultrapassado a linha da expectativa para se converter em viva realidade. A autora Martha Gabriel<sup>2</sup> o destina ao público que pretende iniciar-se no assunto e, por isso, enfatiza conceitos abrangentes e definições claras, sempre de forma simples e com apresentação didática.

Divide-se o livro em três partes cujos títulos já dão o tom da argumentação do adotada: (1) **Inteligência Artificial:** da ficção à realidade; (2) **Inteligência Artificial:** mente, corpo e alma; e (3) **A Ascensão do Metaverso**. Cada uma dessas partes se subdivide em capítulos que tratam a I.A. como um atributo de seres artificiais inteligentes, cuja melhor compreensão se torna possível quando o relacionamos aos atributos do homem, ser natural inteligente, e justapomos as características de ambos os seres.

A **parte 1, Inteligência artificial:** da ficção à realidade, abrange os dois primeiros capítulos: (i) revolução, evolução e disrupção; e (ii) inteligência artificial: começo, meio e sem fim. Nesta primeira parte, a autora traça a evolução histórica e o conteúdo revolucionário da I.A., apontando sua noção de que se trata de um processo permanente, sem que se possa prever o seu fim, diante da infinidade possível de aplicações da I.A. às atividades humanas. Por isso mesmo, trata o seu desenvolvimento como um processo altamente dinâmico que teria começo e meio, mas não teria fim (p. 7-50).

O livro procura discutir a I.A. do ponto de vista do que é realmente importante quando se trata da revolução digital, movimento dinâmico que tem tanto impacto quanto velocidade, sendo a velocidade a sua característica mais marcante, vez que as evoluções e revoluções têm-se tornado cada vez mais céleres

1 ORCID iD - <https://orcid.org/0000-0002-4904-3007>, Doutor em Administração pela Universidad de La Empresa (UDE - Uruguai). Doutor em Estudos Marítimos pela Escola de Guerra Naval (EGN).. Auditor Federal no Tribunal de Contas da União (TCU). E-mail: carloscwla@gmail.com

2 Professora de pós-graduação na PUC-SP e responsável pela disciplina Seminários Avançados em Inteligência Artificial. Futurista pelo IFTF (Institute for the Future, USA), engenheira (Unicamp), pós-graduada em Marketing (ESPM-SP) e em Design (Belas Artes de SP), mestre e PhD em Artes (ECA/USP) e em Educação Executiva (MIT, USA).





no tocante à mudanças que introduzem na vida social: (a) Caça e Coleta – milhões de anos; (b) Era Agrícola – milhares de anos; (c) Era Industrial (1ª e 2ª rev. ind.) – centenas de anos; (d) Era da Informação (3ª rev. ind.) – dezenas de anos; e (e) Era Cognitiva (4ª rev. ind.) – começou há poucos anos e já se fala em tecnologia 5.0 suplantando modelos tecnológicos há pouco iniciados e, muitas vezes, ainda nem implementados em sua totalidade (p. 7-10).

Afirma a obra que a revolução digital é uma revolução tecnológica caracterizada pela ocorrência, ao mesmo tempo, de muitas tecnologias disruptivas. Enquanto a ideia de revolução se diferencia da de evolução pela muito maior velocidade e pela profundidade das mudanças produzidas, a disrupção, por sua vez, diz respeito a uma transformação radical da sociedade, marcada por uma ruptura na lógica do funcionamento do mundo. E, nesse contexto, seriam as principais tecnologias disruptivas: i) I.A.; ii) Internet das Coisas (IoT); iii) 5G; iv) *Big Data*; v) *Blockchain*; vi) Robótica; vii) Nanotecnologia; e viii) Impressão 3D; além da ix) Computação Quântica (p. 7-14).

A autora ensina que a I.A., originalmente, teria duas linhas principais de pensamento, o simbolismo, associado ao pensamento lógico, matemático; e o conexionismo, associado à fisiologia humana e ao funcionamento do cérebro humano. Hoje, contudo, essas duas vertentes se fundiriam, e, também, ter-se-ia a fusão harmônica do ser humano com a I.A., em permanente convivência, configurando o chamado mundo híbrido. Entretanto, diferentemente do que aconteceu na 1ª e na 2ª revoluções industriais, em que o a máquina a vapor e, posteriormente, o motor a combustão, superaram por completo a tração animal como força motriz, no presente caso, o ser humano e a I.A. deverão evoluir continuamente, vez que o cérebro humano teria características inigualáveis, pelo que não chegaria a ser superado pela I.A.. Este o motivo pelo qual se fala da Revolução Digital como um movimento com começo e meio, porém, sem fim (p. 15-50).

Na sequência, a **parte 2, Inteligência Artificial**: mente, corpo e alma, nos traz do terceiro ao sexto capítulo da obra: (iii) mente de I.A.: o que é inteligência artificial; (iv) mente de inteligência artificial: como funciona; (v) corpos de inteligência artificial: robótica, biônica e cibernética; e (vi) alma de inteligência artificial: segurança, moral e ética. Nesta segunda parte, a autora apresenta a inteligência artificial como um atributo de seres artificiais inteligentes, delineando seus principais aspectos e destacando as similaridades e distinções da I.A. relativamente à inteligência do ser humano (p. 53-118).

O livro nos traz que inteligência é um conceito sistêmico e aplicável tanto a seres orgânicos quanto artificiais, desde que estes sejam capazes de aprender e evoluir. Além disso, destaca que o termo é um construto genérico, que se manifesta de diversas maneiras, a exemplo das chamadas múltiplas inteligências identificadas por Howard Gardner, nove ao todo: a) natural; b) espacial; c) musical; d) lógica matemática; e) existencial; f) interpessoal; g) corporal-cinestésica; h) linguística; e i) intrapessoal. Nesse contexto da multiplicidade de inteligências, teríamos que (p. 55-57):

**Inteligência** de um **sistema** é sua capacidade de **processar** fluxos de **informação**, **aprender** e se **modificar** para **otimizar resultados** na solução de problemas ou para alcançar objetivos específicos (p. 55, grifos do original).



[Inteligência Artificial] é a área da Ciência da Computação que lida com o desenvolvimento de máquinas/computadores com **capacidade de imitar a inteligência humana** (p. 56, grifos do original).

Outras noções essenciais são didaticamente apresentadas ao leitor, como os níveis de I.A. (limitada ou estreita, geral, superinteligência); a singularidade tecnológica<sup>3</sup>, caracterizada a partir do momento em que a I.A. atingir o nível humano; o *machine learning*, que se refere à capacidade dos computadores de aprender sem serem explicitamente programados; as redes neurais artificiais (RNA), inspiradas nas redes neurais biológicas; o *data mining*, referente à identificação de padrões em grandes quantidades de dados; e o *deep learning*, que trata de algoritmos neurais artificiais para solução de problemas de alta complexidade (p. 59-88).

A robótica recebe especial atenção, por dizer respeito à capacidade de agir dos seres artificiais e, também, à sua aparência. Nesse sentido, a inteligência real (natural ou artificial) seria a combinação da capacidade de pensar com a capacidade de agir. Da mesma forma que nem sempre o cérebro é melhor que a máquina para pensar, como no caso de grandes volumes de informação, também os corpos artificiais podem ser melhores que o corpo humano no agir, sobretudo quando envolvendo elevados níveis de força física ou velocidade. O âmbito da robótica inclui ainda os seres híbridos, sendo ilimitadas as possibilidades de combinação entre corpos e mentes de seres humanos e artificiais (p. 89-91).

Quanto à aparência, as diferentes formas de I.A. podem ser (i) robôs, assim chamados quanto têm corpos físicos totalmente artificiais, tendo forma, mas não humana, como os robôs R2-D2 e BB-8, de *Star Wars*; (ii) *bots*, programas computacionais (*softwares*) que realizam tarefas automáticas, sem apresentar forma física, mas podendo ser representados por avatares (visuais), como o ALICE (*Artificial Linguistic Internet Computer Entity*); (iii) *androids*, os robôs ou outros organismos sintéticos com formas humanas (humanoides), especialmente quando seu revestimento se assemelha à pele humana, sendo chamados, especificamente, *gynoids* quando têm forma feminina; e (iv) *cyborgs*, seres híbridos, formados por partes orgânicas e biomecatrônicas, conjugando inteligências e corpos, naturais e artificiais, sendo o caso do personagem Darth Vader, de *Star Wars* (p. 92-103).

Os aspectos de segurança, moral e ética no desenvolvimento da I.A. também são objeto de atenção, ainda que sem maior profundidade. A principal abordagem da obra nesse ponto é negativa, isto é, no sentido do que a I.A. não deve fazer. Esclarece que área do conhecimento que trata do assunto é a I.A. responsável, que tem por objetivo garantir que as soluções de I.A. sejam sempre centradas no ser humano. Trata das questões dos vieses de dados, em que a qualidade dos dados que entram no sistema afeta os resultados; dos vieses de algoritmos, em que a forma como os dados são processados levam a resultados desviados do objetivo; e dos vieses humanos, em que as preferências e crenças pessoais do ser humano, enquanto desenvolvedor, direcionam a programação. Trata da ocorrência simultânea de todos esses vieses nos sistemas computacionais inteligentes, sob o tema da amplificação tecnológica de riscos, apresentando riscos digitais relativos às mídias sociais, ao reconhecimento facial, ao deepfake, às interfaces de voz e às

3 O conceito de singularidade tecnológica foi inspirado na teoria da singularidade da matemática/física, que descreve o ponto em que uma função deixa de se comportar da forma prevista (p. 63).



interfaces cérebro-computador. Destaca, por fim, a existência de projeto específico para discutir moral e ética relacionadas às máquinas no âmbito do Massachusetts Institute of Technology, denominado MIT Moral Machine<sup>4</sup> (p. 105-118).

Por fim, a **parte 3, A Ascensão do Metaverso**, apresenta o sétimo e último capítulo: (vii) o metaverso e o admirável *Smart World*. Nesta terceira parte, conclusiva do livro, a autora nos apresenta o metaverso não como uma realidade nova, mas sim como uma nova configuração de realidade que já conta com algumas décadas de amadurecimento, cuja compreensão é fundamental para o prosseguimento da contínua evolução do ser humano, em harmonia com os seres artificiais inteligentes (p. 121-127).

A autora remete à noção de noosfera, conceito filosófico atribuído a Vernadsky e Chardin<sup>5</sup>, que diz respeito às camadas conceituais de realidade, como países, leis, dinheiro; que sobrepomos à realidade física, como rios, montanhas, plantas e animais; assim expandindo a vida e o entendimento humano para além do material tangível. Nesse sentido, o metaverso corresponderia a mais uma expansão conceitual da realidade, para além de nossos corpos biológicos, impulsionando a simbiose entre o homem e a tecnologia e criando uma realidade mista, que engloba tanto o mundo físico quanto o digital e nos permite fazer coisas que seriam impossíveis no mundo apenas físico, sendo o metaverso definido como a seguir (p. 121-124).

[Metaverso é] esse ambiente nebuloso que nos envolve, misturando e abraçando tanto o mundo físico quanto o digital, fluindo entre eles e utilizando recursos de ambos para possibilitar experiências personalizadas e poderosíssimas (p. 123).

Em conclusão, a obra faz referência ao que chama Sociedade 5.0<sup>6</sup> ou *Smart World*, em que as realidades físicas e digitais se fundem em uma só. Questiona acerca de como toda essa revolução digital afeta a nossa vida e referencia a importância de sabermos como devemos nos posicionar diante dessa nova realidade. Ao final, convida à construção dessa nova realidade, vencendo desafios e aproveitando oportunidades, para que se possa viver nesse *Smart World* de forma segura, ética, moral e centrada na humanidade (p. 125-127).

\*\*\*

A obra de Martha Gabriel é instigante e nos leva a pensar acerca da **Inteligência Artificial** (I.A.) e da **revolução digital** não como algo distante de nossa realidade, mas que ocorre ao alcance de nossos olhos e, cada vez mais, de nossos outros sentidos. A autora procura apresentar os conceitos relacionados à I.A., os quais são essencialmente complexos, em linguagem simples e acessível. A complexidade desses conceitos reside tanto na sua contemporaneidade, configurando-se como termos aos quais o público geral apenas começa a se habituar, mas, também, em sua ampla interconectividade, vez que se pode relacionar, alfm, com praticamente qualquer área do conhecimento humano. Entretanto, a autora não envolve em

4 O MIT criou um projeto para que as pessoas possam interagir com diversos cenários que requerem decisão e ação das máquinas [...] mostrando a complexidade de algumas soluções para que as questões éticas sejam conciliadas (p. 118).

5 Vladimir Vernadsky, bioquímico ucraniano, e Pierre Teilhard de Chardin, filósofo francês (p.121).

6 A expressão **Sociedade 5.0** remete ao que o então primeiro-ministro do Japão, Shinzo Abe, chamou de quinto passo na evolução da civilização humana: 1º sociedade de caça e coleta, 2º sociedade agrícola, 3º sociedade industrial de produção de massa, 4º sociedade da informação; 5º, sociedade super smart (p. 126).



mistério os conceitos relacionados ao novo mundo digital, mas, ao contrário, os apresenta de forma clara e em linguagem não especializada, sendo as principais virtudes da obra, a esse respeito, a (i) atualidade, a (ii) clareza, e a (iii) simplicidade. Por outro lado, algumas possíveis limitações do conteúdo da obra dizem respeito à (a) dimensão ética; e ao (b) caráter supostamente ilimitado da I.A. em suas aplicações nas diferentes atividades humanas.

No que se refere à **atualidade**, publicado em 2024, a obra reúne a maior parte das noções e ideias necessárias ao entendimento que sejam a I.A., suas possibilidades supostamente ilimitadas, seu caráter disruptivo e revolucionário, além das novas realidades conceituais a ela associadas, como o metaverso e o *Smart World*. Todos são temas que, ainda que possam não ser conhecidos em profundidade, certamente estão presentes na sociedade, seja na atividade profissional, nas salas de aula ou nas conversas informais entre pessoas das mais diversas origens e dos mais distintos níveis de estudo formal. A atualidade do texto e a sua referência direta ao cotidiano das pessoas, de maneira a mostrar que a revolução digital já nos envolve no dia a dia, ditam a relevância da obra e das discussões que fomenta.

A relação ao mundo híbrido mostra a atualidade da discussão. De fato, entre os principais temas contemporâneos, está a ideia de que o pensamento lógico-matemático e a fisiologia humana, sobretudo no que diz respeito ao funcionamento do cérebro humano, caminham na inevitável direção de uma fusão harmônica entre a inteligência humana e a I.A (p. 15-50). Para a autora, o mundo já haveria adquirido a percepção de que a fusão homem-máquina seria inevitável e que, portanto, mereceria a devida atenção no sentido de levar essa fusão a contribuir para a melhoria da vida das pessoas e para a evolução social como um todo, a partir do aproveitamento das múltiplas formas da inteligência humana, agora potencializadas pelo componente tecnológico disruptivo representado pela I.A. (Gardner, 1995; Capra, 2025; Ferreira, 2025). No que diz respeito à **clareza**, importa destacar que a obra se mostra precisa na exposição das ideias e conceitos tratados no livro, de maneira a que alguém ainda não iniciado nas discussões sobre a I.A., o metaverso e o *Smart World* possa dar seus primeiros passos e interessar-se por discussões mais aprofundadas e específicas. Não trata a obra, neste ponto, de apresentar conceitos de forma aprofundada, mas de equilibrar simplicidade e profundidade, de maneira a não tornar a leitura difícil e desinteressante para os leitores não especializados, sem, contudo, ser excessivamente superficial em sua exposição. Procura estabelecer para cada ideia ou conceito uma forma bem explicada e, ao mesmo tempo, descomplicada, acessível ao leitor não iniciado técnica ou academicamente nos temas referentes à I.A., à robótica e ao metaverso, entre outros. A clareza do texto reforça a relevância da obra como esforço de esclarecimento ao público geral acerca da revolução digital, de seu alcance e de sua inevitabilidade no atual contexto da evolução das relações humanas, tanto entre seres humanos quanto entre estes e as máquinas por eles criadas.

Essa clareza na apresentação de ideias e conceitos muito contribui com sua indicação para o público iniciante no mundo acadêmico e, também, para pesquisadores experientes de outros campos do conhecimento, mas que estejam iniciando a associação de seus estudos com os tópicos tratados pela I.A. Não trata a obra de elevar a I.A. a um patamar superior à de outros campos do conhecimento, mas de indicar essa nova realidade tecnológica como um elemento potencializador de estudos e pesquisas, em



especial pela ampliação do alcance de seus resultados, mostrando-se alinhada com pesquisadores que defendem a convivência harmônica da I.A. com as demais áreas do estudo científico (Barcaui, 2025; Foken, 2025; Soares, 2025).

Esse esforço por clareza, se vê presente, por exemplo, quando da apresentação do conceito de metaverso, em que a autora busca apoio na noção de noosfera, conceito filosófico referente a aspectos puramente conceituais de realidade, como países e leis, artificialmente criados pelo homem, mas que, embora, como dito, puramente conceituais, integram o cotidiano das pessoas com força igual aos aspectos físicos da realidade, tais como a água, os alimentos e o ar que respiramos. A ideia da noosfera serve para chamar a atenção para o fato de que o homem vive imerso em uma realidade em que as coisas concretas, oriundas da natureza ou da transformação física da natureza pelo homem, convivem com noções abstratas, as quais não se pode ver ou tocar, mas que se fazem igualmente presentes. Não raras vezes, conceitos mais abstratos criam limites e regras para a geração, o usufruto e o funcionamento das coisas concretas em níveis que afetam profundamente as relações entre as pessoas, bem como entre estas e o ambiente que as envolve (Chardin, 1970; Vernadsky, 2019; Silva; Kalinke, 2024).

Nesse contexto, o metaverso, como proposto ao longo da obra, corresponderia a uma experiência humana de expansão conceitual da realidade, uma noosfera particular que incorporaria realidades externas à nossa existência física, “abraçando tanto o mundo físico quanto o digital, fluindo entre eles e utilizando recursos de ambos” (p. 123). Dessa forma, o entendimento do metaverso favoreceria a harmonização entre o homem e a tecnologia. Uma realidade mista seria assim criada, envolvendo os mundos físico e digital, permitindo ao homem fazer aquilo que não seria possível em uma realidade apenas corpórea. A proposta da autora segue em linha com outros pesquisadores que também sustentam a ideia da expansão de possibilidades a partir da harmonização entre os aspectos essencialmente humanos e os tecnológicos associados à I.A. (Ferro; Barcelos, 2023; Machado; Calvi, 2023; Boarini; Lazzareschi, 2025).

É certo que outros autores apresentam propostas distintas do que venha a ser o metaverso. Entretanto, ao agregar conceitos filosóficos consagrados juntamente com as noções novéis da tecnologia contemporânea, e tudo com linguagem simples, a autora consegue obter um apropriado equilíbrio entre a simplicidade das palavras escolhidas e a profundidade das ideias apresentadas, assim reforçando a indicação do livro tanto para acadêmicos iniciantes quanto para pesquisadores mais experientes (Fernandes, 2022; Classe; Castro, 2023; Viera, 2025). Por fim, no que toca à **simplicidade**, a argumentação do livro escapa ao uso da linguagem científico-tecnológica para melhor atingir o público geral, quebrando barreiras de entendimento que poderiam ser erigidas pelo uso de uma linguagem mais aderente ao conteúdo bastante técnico que é apresentado. A simplicidade do texto se associa à sua atualidade e à sua clareza para adicionar à relevância da obra o alcance esperado entre muitos leitores que, embora sem o domínio técnico do assunto, têm por ele algum interesse e, após a leitura, podem se interessar ainda mais.

Ao tratar do tema da robótica, a obra evidencia a simplicidade de sua argumentação. Apresenta o assunto, como outros, de inerente complexidade, de uma forma simples e com vocabulário acessível. Apresenta a robótica como a tecnologia que combina a capacidade de pensar com a capacidade de agir.



Destaca que as vantagens inerentes ao seu uso incluiriam, no referente ao pensar, a maior capacidade de processar grandes volumes de informação, e, no referente ao agir, a maior força física ou velocidade de que podem dispor as máquinas. Oferece, ainda, uma classificação das diferentes formas de I.A. quanto à sua aparência, agrupando-as em quatro categorias (robôs, *bots*, *androids* e *cyborgs*), ao mesmo tempo descomplicadas e abrangentes (p. 92-103). A maneira simples de tratar a robótica contrasta com a complexidade inerente ao assunto, sem, contudo, perder substância. A apresentação da robótica no livro, embora simples, não perde conteúdo, já que se monta sobre os principais aspectos destacados pela literatura especializada mais recente (Soori; Arezoo; Dastres, 2023; Firoozi; Tucker; Schwager, 2024; Lima; Santana Junior; Matamoros, 2026; Shang et al, 2026).

**Possíveis limitações** do debate estabelecido na obra dizem respeito à 1) dimensão ética do mundo híbrido e ao 2) caráter supostamente ilimitado do alcance da I.A. Esses assuntos são enunciados apenas superficialmente, não mais que instigando o leitor quanto ao seu conteúdo. Embora a proposta da obra seja, de fato, apenas inicial com relação aos estudos sobre a I.A., certo é que a dimensão ética e uma suposta ausência de limites à sua utilização estariam no vórtice das principais preocupações atuais com relação à revolução digital.

A obra não explora em profundidade a **dimensão ética** do mundo híbrido que se vislumbra a partir da I.A., ainda que faça apropriada referência aos vieses de dados, vieses de algoritmos e vieses humanos; bem como à existência do projeto *MIT Moral Machine*, voltado à discussão das dimensões moral e ética relacionadas às máquinas (p. 105-118). Aspectos morais são apresentados pontualmente ao longo da obra como tópicos que demandam atenção posterior por parte do leitor. Nada obstante, embora espaçadamente dispostos no texto, os aspectos morais se alinham com o núcleo das discussões mais atuais sobre a I.A., como a capacidade de os algoritmos representarem componentes de maior subjetividade ou a possibilidade de que máquinas inteligentes possam tomar decisões de natureza essencialmente moral (Furey; Hill, 2021; Jacques, 2025; Redzeb; Sauk, 2025).

Ainda nesse contexto ético, limites entre a autoridade humana, marcada pelas emoções e pelo subjetivismo; e a prática mecânica, voltada para resultados sem necessariamente ter atenção aos meios e ao contexto social, não se veem adequadamente discutidos na obra, sendo apenas indicados para que o leitor possa se aprofundar posteriormente. A questão moral referente à I.A. constitui assunto que remete à ação pedagógica, à prática jurídica, à administração pública e de empresas, bem como a todos os setores que, desde logo, passam a ter na I.A. uma ferramenta de mais alta relevância. Embora não seja essa discussão a proposta da obra, clara a esse respeito desde suas primeiras páginas, debater o conteúdo ético da I.A. se afigura como um dos grandes temas contemporâneos (Costa; Silva, 2025; Siquelli, 2025; Faleiros Junior, 2026).

Por fim, a obra remete a um suposto **caráter ilimitado da I.A.**, o que também é passível de suscitar fortes opiniões em contrário, sobretudo associadas ao conteúdo ético acima discutido. Referenciam-se, por exemplo, as ilimitadas possibilidades de se combinarem seres humanos e seres artificiais (p. 90-91), carreando a ideia de, do ponto de vista tecnológico, pelo menos, não haveria limites à utilização ampla



da I.A. em todos os campos da atividade humana. A questão que se suscita a esse respeito é se os limites tecnológicos deveriam ser os únicos a refrear a evolução de aspectos sensíveis da I.A., se esse refreamento fosse possível. Permanece a indagação acerca de possíveis limites éticos que, se não existem, talvez possam e devam ser estabelecidos, criando barreiras a serem respeitadas em benefício do ser humano. Diversos pesquisadores se empenham nas discussões acerca do caráter supostamente ilimitado da I.A., a partir de um ponto de vista ético segundo o qual, talvez, a ausência de limites não se coadune com as melhores expectativas para o homem (Gonçalves, 2022; Hermann, 2025; Wachowicz; Kretschmann, 2025).

Assim sendo, “Inteligência artificial: do zero ao metaverso” é obra que se empenha pelo esclarecimento do leitor acerca de temas complexos, porém de forma suave e de fácil absorção por quem não é especialista no assunto. A atualidade, a clareza e a simplicidade com que os meandros da I. A. são apresentados torna o livro de grande valia para aqueles que se iniciam no tema, seja com futuras perspectivas profissionais, seja apenas para se manter ao pé de uma realidade que cada vez mais se impõe e tende a crescer em importância no dia a dia das pessoas. O público geral pode beneficiar-se da leitura simples e agradável propiciada, permitindo uma primeira imersão nesse tema da maior relevância para a vida contemporânea. Recomenda-se, a obra, em especial ao público-alvo constituído por acadêmicos iniciantes e pesquisadores experientes de outras áreas, que se iniciam nos estudos da I.A. Afigura-se uma obra instigante, que incentiva o leitor a buscar mais conhecimento e informação.

## Referências

- BARCAUI, A. **Guia da inteligência artificial: do iniciante ao nerd**. São Paulo: Actual, 2025.
- BOARINI, M.; LAZZARESCHI, N. A nova configuração da relação homem-máquina no mundo do trabalho. **Contemporânea**, v. 15, p. 1-22, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), 2025.
- CAPPRA, R. **Híbridos: o futuro do trabalho entre humanos e máquinas**. São Paulo: Actual, 2025.
- CHARDIN, P. T. **O fenômeno humano**. Porto: Livraria Tavares Martins, 1970. Traduzido por León Bourbon e José Terra. Primeira edição francesa 1965.
- CLASSE, T. M.; CASTRO, R. M. Metaverso: ambiente de colaboração e aprendizado em aula híbrida. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS COLABORATIVOS (SBSC), 18, Rio de Janeiro. Anais, p. 16-29. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 2023.
- COSTA, L. S.; SILVA, L. L. S. Ética e uso de inteligência artificial na educação profissional técnica de nível médio no Brasil. **Revista brasileira de educação profissional e tecnológica (RBEPT)**, v.3, n. 25, volume especial, p. 1-18, Natal, 2025.
- FALEIROS JUNIOR, J. L. M. 3ª edição. **Administração pública digital**. 1ª edição. Indaiatuba: Foco, 2026.
- FERNANDES, A. F. O que é metaverso? **BIUS**, v. 30, n. 24, editorial, Universidade Federal do



Amazonas (UFAM), Manaus, 2022.

FERREIRA, A. **Inteligência artificial e sociedade**. 1ª edição. Indaiatuba: Foco, 2025.

FERRO, L. F. C.; BARCELOS, M. A. **Processo decisório e Inteligência Artificial: uma possibilidade de interação homem-máquina**. Monografia (Curso de Altos Estudos em Defesa). Brasília: Escola Superior de Defesa (ESD), 2023.

FIROOZI, R.; TUCKER, J.; SCHWAGER, M. Foundation models in robotics: applications, challenges, and the future. **The international journal of robotics research**, v. 44, n. 5, p. 701-739, 2024.

FOKEN, G. Pensamento pontual: fetiche da tomada de decisões em tempos de “inteligência artificial”. **Educação e sociedade**, n. 46, p. 1-15, Campinas, 2025.

FUREY, H., HILL, S. MIT’s moral machine project is a psychological roadblock to self-driving cars. **AI Ethics**, n. 1, p. 151-155, [s.l.], 2021. <https://doi.org/10.1007/s43681-020-00018-z>

GARDNER, H. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. 1ª edição. Porto Alegre: Penso, 1995.

GONÇALVES, R. Automatismo ontem e hoje: reflexões sobre os limites da inteligência artificial a partir de Simondon. **Idéias**, v. 13, p. 1-22, Campinas, 2022.

HERMANN, N. Ética e inteligência artificial: o que inquieta?. **Educação e sociedade**, n. 46, p. 1-15, Campinas, 2025.

JACQUES, A. E. Why the moral machine is a monster. *In*: CALO, R.; FROOMKIN, A. M.; THOMASEN, K. **Robot law**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2025.

LIMA, A. C.; SANTANA JUNIOR, O. V.; MATAMOROS, E. P. Uso aplicado de machine learning com Random forest e self-organizing map como modelo preditivo para evasão de alunos. **Encitec - ensino de ciências e tecnologia em revista**, v. 16, n. 1, p. 7-29. DOI: <https://doi.org/10.31512/encitec.v16i1.2260>.

MACHADO, H. P. V.; CALVI, J. F. Inteligência híbrida e a gestão do conhecimento: a simbiose homem e máquina. **Revista gestão e tecnologia**, v. 23, n. 4, p. 238-257, Fundação Pedro Leopoldo (FPF), 2023.

REDZEB, K.; SAUK, J. The ethical paradox of AI in management: can machines make moral decisions? **Intelligent management and artificial intelligence: trends, challenges, and opportunities**, v.1, p. 351-366. DOI: 10.18276/978-83-8419-028-9-25.

SHANG, X. *et. al.* From perception to trust: the multidimensional landscape of anthropomorphism in robotics. **International journal of human-computer interaction**, v. 42, n. 1, p. 78-100, 2026.

SILVA, S. S.; KALINKE, M. A. Perspectivas teórico-filosóficas sobre a inteligência artificial à luz de Pierre Lévy. **Revista pesquisa qualitativa**, v. 12, n. 30, p. 1-24, PUC-SP, São Paulo, 2024.



SIQUELLI, S. A. Inteligência artificial no contexto da ética em pesquisa em educação: a integridade acadêmica e científica em crise? **Práxis educativa**, v. 1, n. 20, p. 1-10, Ponta Grossa, 2025.

SOARES, A. B. O impacto da inteligência artificial na comunicação e no mundo. **The trends hub**, v. 1, n. 5, p. 1-7, Porto, 2025.

SOORI, M.; AREZOO, B.; DASTRES, R. Artificial intelligence, machine learning and deep learning in advanced robotics, a review. **Cognitive robotics**, v. 3, p. 54-70, 2023.

VERNADSKY, V. **Biosfera**. Rio de Janeiro: Dantes, 2019. Traduzido por Graziela Schneider e Edelcio Americo. Primeira edição russa 1926.

VIERA, I. A. Transposición didáctica e inteligencia artificial: puentes entre la sabiduría popular y la enseñanza formal. **Revista de educación**, ano 17, n. 37, p. 355-373, Mar del Plata, 2025.

WACHOWICZ, M.; KRETSCHMANN, A. O sequestro do futuro pelo sequestro dos dados. *In*: WACHOWICZ, M.; KRETSCHMANN, A. (Coord.). **Sociedade informacional e inteligência artificial**. Curitiba: IODA, 2025.