

Introdução

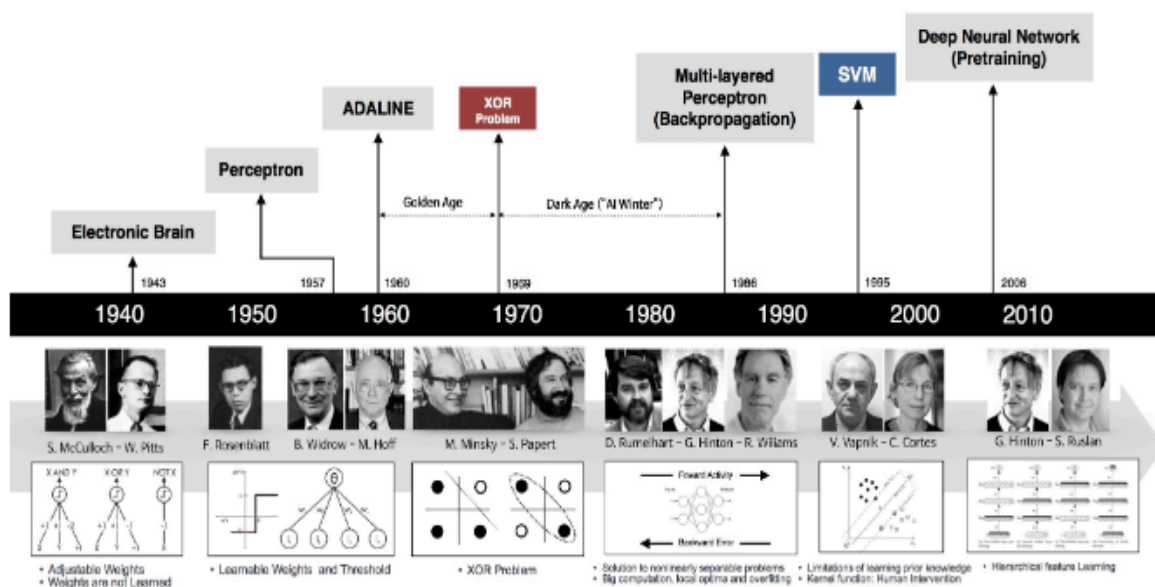
A história da Inteligência Artificial teve uma evolução significativa no início do século XX, mais precisamente durante a década de 1950, em que pesquisadores como Alan Turing começaram a explorar ideias sobre máquinas capazes de pensar. Contudo, o termo "inteligência artificial", (Russel; Norvig, 2009) especificamente, foi cunhado em 1956 durante um workshop no Dartmouth College, onde John McCarthy e outros pioneiros lançaram as bases para o campo.

Nos anos seguintes, a IA se desenvolveu com períodos de avanços e estagnação. Na década de 1960, houve otimismo excessivo sobre as capacidades futuras das máquinas, mas logo se seguiu um período de desilusão conhecido como "inverno da IA", (Kaku, 2011) quando os avanços não corresponderam às expectativas com evidente estagnação no desenvolvimento e financiamento da Inteligência Artificial, declínio no interesse público, ineficiente apoio financeiro e, conseqüentemente, avanços pouco significativos na pesquisa da área.

Contudo, posteriormente, em 1982, com a publicação do artigo Neural Networks and Physical Systems with Emergent Collective Computational Abilities, de John Hopfield, associada à retomada do avanço da tecnologia houve o fortalecimento e retomada de pesquisa na área de forma também interdisciplinar, ou seja, "em interconexão com outras áreas como a neurociência, psicologia, matemática, física e engenharia" (Soares-Filho, 2018), possibilitando o aprofundamento em pesquisas de neurocomputação o que proporcionou a descrição do algoritmo de treinamento backpropagation (Rumelhart, Hinton & Williams, 1986), aplicado na identificação da estrutura de proteínas, hifenização de palavras, por exemplo.

Assim, ao longo das décadas de 1980 e 1990, a IA começou a se destacar em subcampos como visão computacional, processamento de linguagem natural e sistemas especialistas. Posteriormente, nos anos 2000, houve uma explosão no interesse e na aplicação da IA, impulsionada por avanços em hardware, algoritmos e disponibilidade de grandes conjuntos de dados. O aprendizado de máquina e as redes neurais ganharam destaque, com o surgimento de técnicas como redes neurais profundas e aprendizado por reforço.

Fig. 1 - Marcos no desenvolvimento das redes neurais



Fonte: Data Science Academy (2022).

tomada de decisão dos sistemas de IA compreensíveis para humanos. Outro campo em expansão é a IA federada, permitindo que modelos de IA sejam treinados em dados descentralizados sem exigir que sejam compartilhados em um único local, garantindo privacidade e segurança.

Atualmente, a IA está presente em várias esferas da vida das pessoas, desde assistentes virtuais até carros autônomos, cuidados de saúde e finanças. Avanços contínuos em IA estão moldando o futuro, com a aplicação de técnicas como o aprendizado por reforço profundo, avanços na compreensão da linguagem natural e a integração de IA em sistemas críticos em larga escala, por meio de "aprendizado de máquina", capaz de analisar grandes volumes de dados.

Isso resulta de dois desenvolvimentos críticos: o crescimento exponencial dos dados (a IBM calculou que, graças à Internet e tecnologias relacionadas, mais de 2,5 quintilhões de bytes de dados são criados diariamente) e o crescimento também exponencial da capacidade de processamento dos computadores (devido à lei de Moore, os smartphones atuais são tão poderosos quanto supercomputadores há 40 anos atrás). Tanto os "big data" quanto os computadores poderosos têm sido essenciais para o sucesso do aprendizado de máquina, já que seus algoritmos dependem do processamento de milhões de pontos de dados, o que, por sua vez, requer enormes quantidades de capacidade computacional. (UNESCO, 2023)

Especificamente na área da educação, podemos compreender que se, inicialmente, a IAED estava centrada em sistemas de tutoria inteligente, como o projeto "Intelligent Tutoring Systems" (ITS), iniciado nos anos 1970, que focava na adaptação do ensino às necessidades individuais dos alunos, durante as décadas de 1980 e 1990, avanços na IAED começaram a ganhar destaque, especialmente com o uso de algoritmos de aprendizado de máquina para personalizar a experiência de aprendizado e, a partir dos anos 2000, os sistemas expandiram-se ainda mais com o crescimento da disponibilidade de dados e avanços na análise preditiva. A utilização de big data na educação permitiu análises mais precisas do desempenho dos alunos, possibilitando a identificação de padrões e a personalização mais eficaz do ensino.

A incorporação de tecnologias como processamento de linguagem natural (PLN) para melhorar a interação entre alunos e sistemas de IA, tornando a comunicação mais intuitiva e natural, o uso de realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV), oferecendo ambientes de aprendizado imersivos e interativo, são alguns exemplos de avanços tecnológicos em IA que visam tornar mais eficaz a aprendizagem.

Podemos afirmar sem hesitação que, atualmente, a IAED está na vanguarda de diversas inovações, desde assistentes de aprendizado adaptativos até plataformas de ensino online personalizadas. Por isso, é possível afirmar que a combinação de dados, algoritmos inteligentes e tecnologias emergentes irá transformar a maneira de aprender, impulsionando mudanças na abordagem educacional, priorizando a individualidade e a eficácia do processo de aprendizado, ainda que com inúmeros desafios a serem superados, tais a garantia de práticas totalmente éticas, sistemas justos, transparentes, não discriminatórios e capazes de promover igualdade de oportunidades.

Referências

Data Science Academy. Deep Learning Book, 2022. Disponível em: <<https://www.deeplearningbook.com.br/>>. Acesso em: 24 abr. 2024.

KAKU, M. **A física do futuro:** como a ciência moldará o destino humano e o nosso cotidiano em 2100. Traduzido, revisado e digitalizado por L. A. São Paulo: Relíquia, 2011.

RUMELHART, D.; HINTON, G.; WILLIAMS, R. Learning representations by back-propagating errors. **Nature**, v. 323, p. 533–536, 1986. <https://doi.org/10.1038/323533a0>

RUSSEL, S. J.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: a modern approach.** 3ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 2009.

SOARES-FILHO, M. M. **Redes Neurais Artificiais: Do Neurônio Artificial à Convolução.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Sistemas de Computação)-Universidade Federal Fluminense, Escola de Engenharia, Niterói, 2018. 84 p. : il.

UNESCO. AI and education: guidance for policy-makers, 2021. Disponível em: [AI and education: guidance for policy-makers - UNESCO Digital Library](#) >. Acesso em 04 mar 2024.

Biblio/Webgrafia

DE CASTRO B., X. Breve introdução à história da Inteligência Artificial. **Jamaxi**, v. 4, n. 1, 2020.

COZMAN, F. G.; PLONSKI, G. A.; NERI, H. (Org.). Inteligência Artificial. São Paulo, **Instituto de Estudos Avançados**, 2021.

KISSINGER, Henry; SCHMIDT, Eric; HOTTENLOCHER, Daniel. A era da inteligência artificial. Leya, 2021.