

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: CONCEITOS E UTILIDADES DA TECNOLOGIA

Gabriela de Souza, Renan Martarelli da Costa, Adriane Cavichioli

{ gabriela.souza52, renan.costa18, adriane.cavichioli } @fatec.sp.gov.br

Resumo: Este artigo se concentra na exploração dos conceitos relacionados a inteligência artificial, suas características, e algumas vantagens e desvantagens, com ênfase na sua utilização nos dias de hoje. A inteligência artificial representa uma evolução significativa na manipulação de dados e utilização de computadores ampliando ainda mais o uso das máquinas no dia a dia das pessoas. Isso se torna fundamental em um cenário onde a quantidade de dispositivos utilizados cotidianamente está em constante crescimento, ofertando cada vez mais informações úteis que podem ser utilizadas de uma maneira mais eficaz. O objetivo deste artigo é descrever os conceitos teóricos sobre Inteligência Artificial e citar alguns exemplos de utilização, especialmente em ambientes de acesso comum, como por exemplo a internet. Para alcançar esse objetivo, foi realizado um levantamento bibliográfico abrangente, que incluiu a revisão de estudos e pesquisas relevantes sobre o assunto. Este artigo visa também contribuir para o entendimento das implicações no uso da tecnologia com inteligência artificial, destacando seus benefícios e desafios. Compreender esses aspectos é crucial à medida que a sociedade continua a incorporar cada vez mais a tecnologia em seu cotidiano e com isso tende a depender cada vez mais dela para as tarefas do seu dia a dia. O estudo mostrou que apesar de não ser uma tecnologia recente sua utilização está em alta, e que tende a crescer cada vez mais. Com o estudo foi possível abordar de maneira clara os principais conceitos sobre o assunto e demonstrar como tem auxiliado no cotidiano e algumas utilidades nas áreas da medicina e educação.

Palavras-Chave: Inteligência Artificial; Aprendizado de Máquina; Utilização das Inteligências Artificiais.

Summary: This article focuses on exploring concepts related to artificial intelligence, its characteristics, and some advantages and disadvantages, with an emphasis on its use today. Artificial intelligence represents a significant evolution in the manipulation of data and the use of computers, further expanding the use of machines in people's daily lives. This becomes fundamental in a scenario where the number of devices used daily is constantly growing, offering more and more useful information that can be used more effectively. The objective of this article is to describe the theoretical concepts about Artificial Intelligence and cite some examples of use, especially in commonly accessed environments, such as the internet. To achieve this objective, a comprehensive bibliographical survey was carried out, which included a review of relevant studies and research on the subject. This article also aims to contribute to understanding the implications of using technology with artificial intelligence, highlighting its benefits and challenges. Understanding these aspects is crucial as society continues to increasingly incorporate technology into its daily lives and as a result tends to depend more and more on it for its day-to-day tasks. The study showed that, despite not being a recent technology, its usage is on the rise and tends to grow even more. The study made it possible to clearly address the main concepts on the subject and demonstrate how it has been aiding in daily life, along with some applications in the fields of medicine and education.

Keywords: *Artificial Intelligence; Machine Learning; Use of Artificial Intelligence.*

1 INTRODUÇÃO

O conceito e interpretação de inteligência artificial pode ser feita de várias formas. O termo “inteligência” pode ser definido como a faculdade de entender, pensar, raciocinar e interpretar. Quando falamos de “inteligência artificial” o entendimento passa a ser de algum projeto e desenvolvimento de programas de computador que simulam o pensamento humano, capaz de desenvolver um comportamento inteligente. (MICHAELIS, 2024).

Outra definição sobre o conceito de inteligência artificial “em palavras simples é uma ciência da computação para criar máquinas tão inteligentes e capazes quanto humanos com a ajuda de algoritmos projetados para tomar decisões usando dados em tempo real.” (MODI, 2021).

A inteligência artificial apesar de parecer um conceito novo, ele dada de muitos anos atrás, mais especificamente após a Segunda Guerra Mundial, e atualmente tem sido usada em vários campos da sociedade, desde áreas de uso geral, como aprendizado e percepção, até tarefas específicas como jogos de xadrez, demonstração de teoremas matemáticos e diagnóstico de doenças (GOMES, 2010).

Na década de 1950 começaram a surgir os primeiros trabalhos com IA, Alan Turing com sua concepção de “Máquina de Turing” estabeleceu fundamentos teóricos sobre o que viria a ser a inteligência artificial, enquanto McCarthy definiu o termo "Inteligência Artificial" durante a famosa conferência de Dartmouth. Neste cenário, ainda nos anos de 1950 também surgiram os primeiros programas práticos com a tecnologia, como por exemplo o "*Logic Theorist*" criado por Allen Newell e Herbert A. Simon. Este notável programa conseguiu demonstrar teoremas matemáticos, mostrando desde cedo as capacidades das máquinas para executar tarefas intelectuais complexas e pavimentando o caminho para o progresso contínuo da inteligência artificial.

Na última década a tecnologia vem em uma ascensão acentuada, movida pela melhor manipulação dos semicondutores o que tem proporcionado aparelhos e chips cada vez menores e com um poder de processamento cada vez maior.

Com isso o aumento do consumo da tecnologia em geral e uma crescente cada vez maior na quantidade de dados disponível foi inevitável, o que tem favorecido cada vez mais tecnologias de inteligência artificial, pois segundo Silva Neto, Bonacelli e Pacheco (2020, p. 6) “O fato de que processadores capazes de suportar aplicações de IA foram desenvolvidos não seria tão decisivo se não houvesse também a capacidade de distribuir este poder computacional”.

Com tantos dados sendo gerados a cada segundo em todos os cantos do planeta, a computação e o armazenamento em nuvem ganharam força, pois para Silva Neto, Bonacelli e Pacheco (2020, p. 6 apud Coyle e Nguyen (2019, p. 34)) “as necessidades dos aplicativos de IA em termos de poder de computação e acesso a grandes conjuntos de dados os tornam predestinados para execução na nuvem”.

Com o desenvolvimento acelerado das inteligências artificiais, iremos iniciar esclarecendo alguns conceitos gerais relacionados, e demonstrar alguns usos úteis para a nossa vida cotidiana.

2 INTELIGENCIA ARTIFICIAL

De acordo com Tenorio, Alves e Reis (2018 p.19, apud Ciriaco (2008)) “Inteligência Artificial (IA) é um ramo da ciência da computação que se propõe a elaborar dispositivos que simulem a capacidade humana de raciocinar, perceber, tomar decisões e resolver problemas, enfim, a capacidade de ser inteligente.”.

A inteligência artificial em si, é um campo abrangente dentro dos algoritmos onde a máquina tenta imitar o raciocínio humano. Ela engloba o subcampo chamado aprendizado de máquina (*Machine Learning*), que por sua vez engloba outro subcampo dito aprendizado profundo (*Deep Learning*). Devemos entender esses conceitos para entender a natureza das IA.

2.1 Machine Learning

O aprendizado de máquina “é um campo de estudo e de desenvolvimento de tecnologias na intersecção da estatística, inteligência artificial e ciência da computação, que funciona basicamente como mecanismo para extração de conhecimento a partir de dados.” (Almeida et. al., 2021, p.11). Em um resumo, o *machine learning* é uma tecnologia que torna possível que as máquinas possam consumir dados e identificar padrão, visando a tomada de decisão. (Barbosa e Pontes, 2019).

2.1.1 Aprendizagem Supervisionada

Segundo Almeida et. al (2021, p.12):

Aprendizagem supervisionada é um método de aprendizado pelo qual se alimenta um sistema com uma série de informações com seus respectivos resultados. A partir disso, o sistema cria padrões para que, a partir de novas informações que receber (*input*),

consiga encontrar os resultados (*output*) por si próprio, sem que um humano diga o resultado necessário.

A aprendizagem supervisionada se trata de alimentar um algoritmo com dados com intuito de fazer um treinamento informando uma entrada já pré-classificada e informando qual a saída deveria ser obtida.

Utilizando esse método, dois tipos de problemas podem ser separados durante a mineração dos dados, sendo eles a classificação e a regressão. Para a IBM (2023) a “classificação usa um algoritmo para separar com precisão os dados de teste em categorias específicas. Ele reconhece entidades específicas dentro do conjunto de dados e tenta desenhar algumas conclusões sobre como essas entidades devem ser rotuladas ou definidas”, enquanto a regressão “é usada para entender a relação entre variáveis dependentes e independentes. É comumente usada para fazer projeções, como de receita de vendas para um determinado negócio.” (IBM, 2023).

2.1.2 Aprendizagem Não-Supervisionada

Almeida et. al (2021, p.12) define:

Na aprendizagem não supervisionada, somente as informações fornecidas pelo humano (*input*) são conhecidas do sistema, e nenhuma resposta (*output*) é dada pelo algoritmo. Isso significa que o sistema precisa inferir por si só a estrutura que engloba os dados fornecidos, e então fornecer *outputs* sem intervenção humana.

De maneira sucinta, podemos dizer que “O *machine learning* não supervisionado é aquele em que fornecemos dados de entrada ao algoritmo sem nenhum dado de saída rotulado. Então, sozinho, o algoritmo identifica padrões e relacionamentos nos dados e entre eles.” (AMAZON, 2023).

2.1.3 Aprendizagem Por Reforço

Segundo Almeida et. al (2021, p.12):

Na aprendizagem por reforço, por sua vez, o sistema de inteligência artificial recebe dados de entrada, mas pouca ou nenhuma amostra de resultado lhe é concedida durante sua criação. Com isso, o algoritmo é deixado livre para tomar suas decisões. A diferença é que, a cada decisão, um sinal lhe é dado de se a decisão tomada foi boa ou ruim.

Esse é um tipo muito utilizado em nosso dia a dia, pois é utilizado em sistemas de recomendações, como em site de compras e sites de *streaming*.

2.2 *Deep Learning*

O aprendizado profundo está inserido no subcampo do aprendizado das máquinas. Como o nome sugere, o aprendizado nesse subcampo tem como foco uma maior capacidade de aprendizado utilizando redes neurais complexas. Para Barbosa e Pontes (p.19, 2019) “Essas redes seguem a mesma lógica da ligação neurônio-cérebro humano.”.

2.3 Principais Tipos

As inteligências artificiais podem ser definidas em pelo menos dois tipos principais: inteligência artificial restrita e inteligência artificial geral.

Para Barbosa e Portes (2019, p.20) “A IA restrita é encontrada principalmente em computadores, com sistemas inteligentes que aprenderam a realizar tarefas sem necessariamente serem programados para tal fim.”. Esse tipo de inteligência artificial é comumente utilizada em sites fazendo a recomendação de produtos e serviços e agindo como assistente virtual. (Barbosa e Portes 2019, p.20).

Já a inteligência artificial geral “está mais próxima à capacidade humana de adaptar conhecimentos. Ela é mais flexível e, diferente da IA restrita, pode aprender a executar tarefas diferentes, desde criar uma planilha até processar grandes quantidades de dados com base na experiência acumulada.” (Barbosa e Portes 2019, p.20).

2.4 Usos da Inteligência Artificial no Cotidiano

A Inteligência Artificial é uma ferramenta incrível que vem revolucionando e fazendo cada vez mais parte da sociedade, suas aplicações são muito abrangentes e estão ligadas desde a automação de tarefas rotineiras até mesmo a resolução de problemas mais complexos

Ao longo dos anos, com o aperfeiçoamento dos instrumentos promovidos por sucessivas revoluções industriais, possibilitou a obtenção em sua quarta insurreição, o aprimoramento de tecnologias digitais avançadas. Essas tecnologias desenvolvidas, obtiveram a implementação da inteligência artificial, ou seja, esses instrumentos estava gradativamente desempenhando atividades comuns de seres humanos. No entanto, essas máquinas por meio de algoritmos bem formulados podem desempenhar atividades bem mais precisas do que propriamente a do homem e isso impulsionado pela internet, com uma grande capacidade de armazenamento e movimentação de dados (CASTRO; GUERRA NETO; QUEIROZ, 2021, p. 248).

Desse modo, pode-se notar que a inteligência artificial evoluiu não apenas visando aprimorar tarefas humanas, mas também focada na transformação da interação diária da sociedade com a tecnologia, tornando-a mais eficiente e integrada aos diversos aspectos do dia a dia. Para Sgarbosa e Vechio (2020, p. 197):

Em paralelo, assistentes virtuais como o Google Assistente, a Cortana (Microsoft), a Siri (Apple) ou a Alexa (Amazon) representam outra vertente evolutiva de como a Inteligência Artificial está presente no cotidiano das pessoas. Tais assistentes,

que respondem por comandos de voz e se adaptam aos usuários por meio de recursos de *machine learning* (aprendizagem de máquina), operam em *smartphones*, *notebooks*, aparelhos paralelos (que são posicionados em áreas estratégicas de um ambiente) e até em consoles de jogos, como o Xbox One.

Está cada vez mais comum a utilização de Inteligência Artificial no nosso cotidiano, ela está tão presente no nosso dia a dia que nem percebemos sua presença haja visto nos exemplos dados, os chamados assistentes virtuais, que observam como cada usuário se comporta e vai se moldando de acordo com sua personalidade, para atendê-lo da melhor forma possível. Esses assistentes virtuais auxiliam em tarefas diárias, desde configurar lembretes e alarmes até mesmo controlar dispositivos de casa inteligente, como por exemplo luzes e termostatos. Eles também fornecem informações em tempo real, tal como atualizações de trânsito e clima, e até mesmo ajudam a gerenciar agendas e compromissos, tudo isso através da coleta contínua e análise de dados.

2.4.1 Inteligência Artificial na Medicina

Atualmente na medicina a Inteligência artificial tem sido uma ferramenta de grande suporte, tendo em vista a sua agilidade e rapidez em analisar dados e gerar diagnósticos.

Na era atual da medicina, a Inteligência Artificial (IA) emerge como uma ferramenta revolucionária, oferecendo oportunidades sem precedentes para o diagnóstico precoce e o tratamento personalizado de uma variedade de condições médicas.

Desde a interpretação de imagens médicas até a análise de dados genômicos, a IA demonstrou sua capacidade de identificar padrões complexos e fornecer *insights* clínicos valiosos em tempo hábil (GALVÃO, 2024, p.2).

Portanto percebemos que à medida que Inteligência Artificial avança, o seu potencial de transformar a medicina fica cada vez mais evidente, sua capacidade de precisão diagnóstica e a personalização de tratamentos promete melhorar e aumentar a eficácia dos cuidados com a saúde e além disso pode ser decisiva para salvar vidas. Porém para maximizar essas vantagens, é crucial que Inteligência Artificial seja desenvolvida e guiada por princípios éticos e com grande comprometimento com a segurança dos pacientes.

2.4.2 Inteligência Artificial na Educação

Segundo Oliveira et al (2023, p.251):

O conceito de Inteligência Artificial (IA) foi introduzido no ambiente acadêmico pela primeira vez durante uma conferência realizada em 1956, no Dartmouth College, localizado em New Hampshire, Estados Unidos da América (EUA). Nesse evento, John McCarthy, um renomado conferencista no campo da Computação, foi o responsável por cunhar o termo "Inteligência Artificial".

Ou seja, como mencionado anteriormente o conceito de inteligência artificial é muito antigo e até mesmo no campo acadêmico já vinha sendo discutido a muito tempo mais especificamente a partir do século XX.

Para Dores et. Al (2020, p.1):

Neste contexto a inteligência artificial na educação tem dois objetivos principais: o objetivo Educacional, que busca compreender como e quando acontece o aprendizado, fornecendo subsídios para melhorar as práticas educacionais e o objetivo tecnológico, que promove o desenvolvimento de ambientes adaptativos de aprendizagem, sendo eles personalizados e eficazes.

Sendo assim o objetivo da IA na educação se concentra em entender como o aprendizado funciona, qual o momento exato em que o ele ocorre e também desenvolver ferramentas e ambientes que possam ser personalizáveis e adaptáveis a cada aluno e tornem o aprendizado mais eficiente.

Um exemplo de utilização de Inteligência artificial na educação seriam os sistemas de Tutores inteligentes que apresentam diversos benefícios, esses tutores possuem instruções individuais, ou seja, que avaliam cada aluno individualmente mesmo eles acessando o mesmo conteúdo curricular, dessa forma eles auxiliam os professores a visualizarem qual aluno necessita mais atenção e está tendo mais dificuldade em determinado assunto. (TAVARES; MEIRA; AMARAL, 2020).

3 METODOLOGIA

Nesta seção serão apresentados os aspectos metodológicos que foram empregados em nossa pesquisa, sendo ele a pesquisa exploratória. Segundo Severino (2007, p. 123) “A pesquisa exploratória busca apenas levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de

manifestação desse objeto”. Esta pesquisa busca aprofundar o conhecimento sobre Inteligência Artificial e suas utilidades, além de expor os desafios associados a essa tecnologia e fornecer um panorama abrangente a respeito do estado atual e as tendências futuras nessa área.

Para conduzir o estudo bibliográfico, adotou-se uma metodologia que envolveu a seleção criteriosa de fontes de informação relevantes, como artigos científicos, livros, relatórios técnicos e documentos oficiais, entre outros. Foram utilizadas bases de dados acadêmicas como o Google Acadêmico. A análise dos materiais coletados foi realizada de forma sistemática, buscando identificar conceitos-chave, tendências e debates atuais na área. Essa abordagem metodológica nos permitiu construir uma base sólida de conhecimento teórico para embasar nossa pesquisa exploratória.

A pesquisa foi realizada de maneira minuciosa e detalhada, e teve como objetivo evidenciar a relevância e a importância do conteúdo estudado para o contexto atual, embora este tema esteja em alta e possa parecer recente, foi crucial reconhecer que ele já vinha sendo discutido e explorado a mais tempo. Nosso estudo visou não apenas destacar a atualidade do assunto, mas também contextualizar a sua evolução e permanência no debate acadêmico e profissional.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sociedade durante sua existência passou por algumas revoluções em sua trajetória que moldaram a nossa evolução e hoje estamos passando por uma revolução tecnológica marcada pela rápida expansão e aplicação da inteligência artificial.

Diante das informações levantadas, pode-se concluir que o tema é extremamente relevante para sociedade atual, e embora a inteligência artificial possa parecer um fenômeno recente ela já havia sido abordada a muito tempo atrás, a discussão sobre esse assunto é datada de décadas atrás e agora com o avanço tecnológico tem sido possível sua ampla utilização, indo de usos mais comuns como em algoritmos que ajudam a personalização de conteúdo de pessoas em sites de *streaming* e vídeo à usos na medicina com geração de diagnósticos.

A inteligência artificial tem demonstrado uma enorme gama de vantagens, ela facilita o processamento e a análise de grande volume de dados. No campo da saúde como já foi mencionado, ela vem revolucionando as análises de exames, o que possibilita uma identificação mais precoce dos resultados e isso contribui significativamente para o tratamento dos pacientes, pois tendo em vista que quanto antes o diagnóstico é gerado,

mais rapidamente pode-se realizar o tratamento correto. No setor educacional, suas aplicações são igualmente impactantes, haja visto o sistema de tutores inteligentes e os *chatbots* de dúvidas, que trabalham para auxiliar no aprendizado de maneira simples e intuitiva, que são amplamente personalizáveis e se adaptam de acordo com o usuário.

Após essa pesquisa podemos observar também que sua utilização no cotidiano está cada vez mais evidente, como por exemplo nos assistentes virtuais de nossos *smartphones*, que facilitam nas organizações de agendas, são capazes de responder perguntas e até controlam dispositivos domésticos inteligentes, e tudo isso de maneira tão sutil que muitas vezes não percebemos que é a inteligência artificial que está por trás dessas funcionalidades. Já nas plataformas de *e-commerce* e *streaming* os algoritmos recomendam os produtos e filmes com base nas preferências e comportamentos de cada usuário, o que torna sua navegação mais eficiente e personalizada e desse modo facilitam a rotina e otimizam o tempo de seus indivíduos.

Para concluir, a revolução tecnológica impulsionada pela inteligência artificial está transformando vários setores, trazendo diversos benefícios significativos e desafios que demandam atenção constante. A aplicação crescente dessa tecnologia destaca sua importância na atualidade, sendo considerada um pilar fundamental para o progresso e a inovação. Compreender e aprimorar continuamente essas tecnologias são fundamentais para maximizar seus benefícios e mitigar possíveis riscos, assegurando que a sociedade possa desfrutar plenamente das oportunidades proporcionadas por essa transformação tecnológica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esse artigo conseguimos explicar e exemplificar os conceitos de Inteligência artificial e como ela funciona, quais os métodos que ela utiliza para ter essa capacidade de aprender e pensar “sozinha”, e demonstrar como essa tecnologia está cada vez mais enraizada e integrada nas nossas vidas.

Com base na análise bibliográfica que foi feita, esses tópicos puderam ser explicados abordando algumas visões de autores diferentes sobre o assunto e ficou claro quanto a relevância do tema para a sociedade moderna. Tivemos a percepção que essa é uma área que cresce a cada dia e parece ser o futuro da tecnologia que a cada dia segue sendo revolucionada por implementações cada vez mais bem feitas das técnicas de IA.

A análise também revelou que a IA tem se tornado uma parte indispensável de diversos aspectos da vida diária, desde assistentes virtuais e recomendações

personalizadas em plataformas de *streaming* até diagnósticos médicos precisos, e *smart* tutores que auxiliam no aprendizado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Eduarda; et al. **Noções Gerais de Inteligência Artificial**. Laboratório de Políticas Públicas e Internet (LAPIN), fev. 2021. Disponível em https://lapin.org.br/wp-content/uploads/2021/02/Cartilha_Nocoos_gerais_de_Inteligencia_Artificial-1.pdf Acesso em 02 de abr. de 2024.

BARBOSA, Lucia Martins. PORTES, Luiz Alves Ferreira. **A Inteligência Artificial** Revista Tecnologia Educacional Rio de Janeiro/RJ, nº 236 p. 16 a 27 jan./mar. 2019. Disponível em: http://abt-br.org.br/wp-content/uploads/2023/03/RTE_236.pdf#page=16 Acesso em 19 de mar. de 2024.

CASTRO, Gina Gouveia Pires de; GUERRA NETO, Antônio de Melo; QUEIROZ, Guilherme Henrique de. **Os Limites Da Inteligência Artificial Frente Ao Direito Fundamental À Intimidade: Uma Realidade Contemporânea**, 2021. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/articles/code/210906051> Acesso em 25 abr. 2024.

DORES, Ariana Regina das et al. Aplicação da IA na educação: proposta de um projeto ou utilização de chatbot como sistema de tutorial aplicado em um ava. Revista InovaEduc. Campinas, SP, n. 7, p. 1–16, 2020. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/inovaeduc/article/view/15211> Acesso em 27 de mai. de 2024.

GALVÃO, Amanda et al. **O potencial da inteligência artificial no diagnóstico precoce e tratamento personalizado: Avanços e desafios na medicina moderna** Research, Society and Development, v. 13, n. 4, e0813445367, 2024 Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/45367> Acesso em 25 abr. 2024.

GOMES, Dennis dos Santos. **Inteligência Artificial: Conceitos e Aplicações** Revista Olhar Científico – Faculdades Associadas de Ariquemes – V. 01, n.2, 2010 Disponível em: <https://www.academia.edu/download/51841234/49-148-1-PB.pdf> Acesso em 13 de mar. de 2024.

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**, Editora Melhoramentos 2024 Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=inteligencia> Acesso em 12 de mar. de 2024.

MODI, Amit. **Uma rápida introdução à Inteligência Artificial (IA) e seus componentes**. 2021. Disponível em: <https://cynoteck.com/pt/blog-post/what-is-artificial-intelligence/> Acesso em 19 de mar. de 2024.

OLIVEIRA, Laize Almeida de et al. Inteligência artificial na educação: uma revisão integrativa da literatura. Peer Review. v. 5, n. 24, p. 248–268, 2023. Disponível em: <https://peerw.org/index.php/journals/article/view/1369> Acesso em: 29 Mai 2024

O que é aprendizado supervisionado? IBM, 2023. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/supervised-learning#:~:text=O%20aprendizado%20supervisionado%2C%20conhecido%20tamb%>

C3%A9m,ou%20preveem%20resultados%20com%20precis%C3%A3o. Acesso em 02 de abr. de 2024.

Qual É A Diferença Entre Aprendizado Supervisionado E Não Supervisionado?

Amazon Web Services, 2023 Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/compare/the-difference-between-machine-learning-supervised-and-unsupervised/#:~:text=sobre%20redes%20neurais%20%C2%BB-,Aprendizado%20n%C3%A3o%20supervisionado,nos%20dados%20e%20entre%20eles>. Acesso em 02 de abr. de 2024.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23ª ed. rev. e atual, São Paulo: Cortez Editora, 2007.

SGARBOSA, Pietro; VECHIO, Gustavo Henrique Del, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SUAS IMPLICAÇÕES: como os dispositivos inteligentes e assistentes virtuais influenciam o cotidiano das pessoas. Revista Interface Tecnológica, v. 17, n. 2, p. 193–205, 2020. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/936> Acesso em: 27 Mai 2024.

SILVA NETO, Victo José; BONACELLI, Maria Beatriz Machado; PACHECO, Carlos Américo. **O Sistema Tecnológico Digital: inteligência artificial, computação em nuvem e Big Data**. Rev. Bras. Inov., Campinas/SP, e0200024, p. 1-31, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbi/a/bySdpVGyHNkGvYBr5qVgpmh/?lang=pt&format=pdf> Acesso em 12 de mar. de 2024.

TAVARES, Luis Antonio; MEIRA, Matheus Carvalho; AMARAL, Sergio Ferreira do. Inteligência Artificial na Educação: Survey / Artificial Intelligence in Education: Survey. Brazilian Journal of Development 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/13539> Acesso em 27 Mai 2024.

TENORIO, Marcelo Buscioli; ALVES, Edgar Nalin; REIS, Yuri Correa **Principais Técnicas da Inteligência Artificial Para Jogos**. Revista Alomorfia, v. 2, n. 1, p. 18-29, 28 nov. 2018. Disponível em <https://alomorfia.com.br/index.php/alomorfia/article/view/4/2> Acesso em 21 de mar. de 2024.