INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E ALGORITMOS

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) é um ramo da ciência da computação voltado para o desenvolvimento de sistemas capazes de executar tarefas que normalmente requerem inteligência humana e vem progredindo rapidamente, impulsionada por avanços tecnológicos e disponibilidade de dados com a capacidade que uma máquina tem de imitar a maneira como nosso cérebro processa informações. Ela utiliza algoritmos e regras para analisar conjuntos de dados extensos a fim de identificar padrões que servem de base para seus modelos de tomada de decisão.

Atualmente, a IA está presente em diversos aspectos da nossa sociedade, desde recomendações de produtos online até diagnósticos médicos, alterando significativamente nosso estilo de vida e trabalho. E um campo de aplicação e pesquisa da **computação,**que trata de meios de sistemas e programas capazes de realizar tarefas antes só possíveis por humanos. A IA pode ser definida como a capacidade de máquinas replicarem a inteligência natural. Como tarefas, referimos a capacidade de aprender, de compreender, de raciocinar, perceber, resolver problemas e tomar decisões.

No ramo computacional da IA, estão incluídos técnicas de aprendizado de máquina que se utilizam de uma base de dados, geralmente em enorme quantidade, para extrair informação e conhecimento. Essas técnicas, também conhecidas como algoritmos, tem um objetivo comum, tornar máquinas agentes autônomos, ou seja, capazes de agir sem interferência humana. Mais para entender melhor o que é inteligência artificial, precisamos primeiro definir o que é inteligência natural. De forma geral, inteligência envolve várias habilidades, como compreender, aprender, raciocinar, resolver problemas e se adaptar a novas situações.

ALGORITMOS:

CONCEITOS E IMPORTANCIA NA IA

Algoritmos de IA são conjuntos de instruções que ensinam sistemas a executar tarefas específicas com base em dados e padrões. Esses algoritmos variam conforme o objetivo e o tipo de aprendizado envolvido. Ao compreender os tipos e capacidades de cada algoritmo, é possível direcioná-los para diferentes necessidades, trazendo benefícios para empresas, desenvolvedores e usuários finais. No contexto da tecnologia, algoritmos são fórmulas matemáticas e lógicas utilizadas para processar dados e tomar decisões baseadas nessas informações.

A Inteligência Artificial e a capacidade das máquinas de imitar a inteligência humana e aprender com experiências anteriores. A IA busca soluções inteligentes para problemas complexos, com o objetivo de tomar decisões autônomas e se adaptar a diferentes situações. Encontramos os algoritmos de IA, responsáveis por "ensinar" a máquina a realizar tarefas específicas com base em dados. Esses algoritmos fazem a IA aprender, prever e tomar decisões. Neste artigo, vamos explorar o que são esses algoritmos, os principais tipos utilizados atualmente e como podem se beneficiar deles, transformando conceitos complexos em soluções práticas e inovadoras. Os algoritmos servem como o “cérebro” da IA, são responsáveis por processar e interpretar dados brutos, permitindo que a IA tome decisões com base nesses dados.

Existem muitos exemplos de algoritmos usados na Inteligência Artificial que são os responsáveis por definir as regras, os critérios e os processos que permitem às máquinas e aos dispositivos aprenderem, tomarem decisões e executarem ações de forma autônoma e adaptativa. Esses são alguns exemplos de algoritmos comuns usados na inteligência artificial:

**Regressão Linear:** um dos algoritmos mais simples e populares, utilizado para realizar previsões e estimar a relação entre variáveis contínuas também é uma técnica estatística clássica, utilizada para modelar a relação entre uma variável dependente e uma ou mais variáveis independentes, assumindo que essa relação é linear. Em sua forma mais simples, a regressão linear envolve a criação de uma linha reta a equação linear que melhor se ajusta aos dados observados, minimizando a soma dos quadrados das diferenças entre os valores observados e os valores preditos pela linha. Essa linha de melhor ajuste pode ser usada para prever valores futuros da variável dependente com base nas variáveis independentes.

**Exemplo de casos de uso**:

* Compreender os impulsionadores das vendas de produtos, como preços da concorrência, distribuição, propaganda, etc;
* Otimizar os pontos de preço e estimar a elasticidade de preços dos produtos.

**Árvores de Decisão:** esses algoritmos funcionam de forma semelhante a um fluxograma, tomando decisões com base em uma série de condições e regras. São muito utilizados para classificação e tomada de decisões.

**Exemplo de casos de uso**:

* Fornecer uma estrutura de decisão para a contratação de novos funcionários;
* Compreender os atributos que tornam um produto mais provável de ser comprado.

**Redes Neurais:** inspiradas no funcionamento do cérebro humano, essas redes são compostas por camadas de neurônios interconectados. São utilizadas em problemas complexos de classificação e reconhecimento de padrões.

**Máquinas de Vetores de Suporte (SVM):** esses algoritmos são eficazes na classificação de dados, procurando encontrar um hiperplano de separação ótimo.

**K-Means:** um dos algoritmos mais populares de aprendizado não supervisionado, utilizado para agrupar dados em clusters com base em suas características.

APRENDIZADO DE MAQUINA ( MACHINE LEARNING)

A seguir, discutiremos os principais métodos do ML e suas características.

**Aprendizagem supervisionada**

A aprendizagem supervisionada é útil nos casos em que uma propriedade ou rotulo está disponível para um determinado conjunto de dados. Todas as entradas e saídas são conhecidas, mas precisam ser previstas para outras instâncias.

Então, esses dados são passados para o sistema de aprendizagem, que tem como função descobrir caminhos e ajustar seu próprio modelo para chegar aos resultados esperados.

Um exemplo prático seria ensinar uma máquina a reconhecer e categorizar e-mails, separando os que são relevantes dos que são SPAM.

Na fase de treinamento, são transmitidas para o algoritmo amostras de ambos os casos, visto que os dois blocos de informação são plenamente conhecidos. Já na fase de execução, o sistema terá a capacidade de determinar se um e-mail novo é ou não uma mensagem indesejada.

Nesse processo, ele tenta identificar padrões e estabelecer previsões que ajudam a otimizar a abordagem. Esse modelo tem esse nome porque é como se o operador humano estivesse sempre dando assistência ao sistema, ensinando-o de uma forma direta.

Os resultados desse tipo de algoritmo são geralmente marcados como classificação e regressão. O primeiro diz respeito a uma forma de mapear elementos iguais em categorias específicas, como no exemplo acima, “spam” e “não spam”. Já o segundo consiste em identificar uma tendência para os dados que permite, inclusive, predizer o futuro com base em dados históricos.

Uma aplicação comum é no setor de segurança, com o uso de ferramentas para identificar comportamentos suspeitos em uma rede e garantir proteção contra ataques.

**Aprendizagem não-supervisionada**

Já na aprendizagem não-supervisionada o desafio é descobrir relações implícitas em um conjunto de dados não rotulados. Dessa forma, o algoritmo fica encarregado de identificar padrões para rotular os dados. Um exemplo muito comum é a empresa que fornece como base para um sistema de ML um conjunto de dados sobre os clientes e espera que ele identifique possíveis atributos comuns e padrões de comportamento para criar ofertas específicas e segmentadas. No começo, a companhia não conhece bem as informações a ponto de saber as possíveis saídas. É como um aprendizado sem assistência humana, com o sistema ditando os caminhos a seguir. Nesse modelo de algoritmo, as estratégias comuns são [**clustering**](https://www.datageeks.com.br/clustering/) e redução de dimensão.

Abordagens como essas podem ser utilizadas em sistemas de recomendação, em que, com base em informações colaborativas ou específicas, um software consegue filtrar conteúdos ideais em meio a uma miríade deles. É muito usado em lojas de e-commerce, para recomendar produtos que possam ser interessantes para o cliente que visita o site. Similarmente, há serviços de streaming que sugerem músicas ou vídeos que devem ser vistos por um usuário. Tanto **Netflix**como **Amazon** utilizam essa abordagem para criar seus algoritmos de recomendação.

**Aprendizagem por reforço**

Nesse método de aprendizagem, que segue o estilo utilizado no início dos estudos sobre Inteligência Artificial, o computador é estimulado a aprender com base em tentativas e erros, otimizando o processo na prática direta. Com essa abordagem, é possível, por exemplo, ensinar um sistema a priorizar hábitos em detrimento de outros, com recompensas proporcionais ao acerto.

A aprendizagem por reforço foi inspirada por psicólogos comportamentalistas, que acreditavam na eficácia de recompensas e punições na educação dos seres humanos também lembra o procedimento de adestração de animais domésticos. É um método, são melhores que outros e quais processos são mais ágeis. Exemplos de aplicação são os veículos autônomos e máquinas que jogam xadrez. O sistema aprende com múltiplas tentativas, que envolvem erros como uma jogada ruim ou um choque contra um obstáculo.

 Uma das principais características dos algoritmos de aprendizado de máquina é a capacidade de aprender e melhorar com a experiência. Isso é possível através dos grandes volumes de dados, permitindo que eles identifiquem padrões e façam previsões com base nessas informações. Além disso, esses algoritmos podem ser divididos em duas categorias principais: aprendizado supervisionado e aprendizado não supervisionado.

Algoritmos de aprendizado supervisionado são algoritmos que aprendem a partir de dados rotulados, que possuem uma classificação pré-definida. Eles realizam tarefas como reconhecimento facial, detecção de spam, tradução automática etc. Alguns de algoritmos de aprendizado supervisionado são regressão linear, árvore de decisão, k-vizinhos mais próximos, reides neurais artificiais etc.

Algoritmos de aprendizado não supervisionado são algoritmos que aprendem a partir de dados não rotulados, que não possuem uma resposta ou uma classificação pré-definida. Eles realizam tarefas como agrupamento, redução de dimensionalidade, detecção de anomalias etc. Alguns exemplos de algoritmos de aprendizado não supervisionado são: k-means, análise de componentes principais, autoencoder, etc.

**Máquinas de Vetores de Suporte (SVM):** esses algoritmos são eficazes na classificação de dados, procurando encontrar um hiperplano de separação ótimo.

**K-Means:** um dos algoritmos mais populares de aprendizado não supervisionado, utilizado para agrupar dados em clusters com base em suas características.

**Redes Neurais Artificiais**

As Redes Neurais Artificiais já existem a muito tempo o primeiro *paper* que trata do assunto é do ano de 1943, sendo que suas ideias foram implementadas ainda em um circuito elétrico, pois não existam computadores na época.

Por volta de 1950, após a segunda guerra mundial, ainda no início da utilização dos primeiros computadores, foi quando aconteceu a primeira simulação de uma rede neural em um computador. Este experimento conduzido pela IBM, falhou, e somente 9 anos depois, em 1959 foi possível se obter sucesso em uma simulação semelhante.

Após este sucesso, na década de 60, a Inteligência Artificial ganhou muito espaço, e muito se esperava dela, inclusive já se falando em computadores respondendo como seres humanos. Porém com o passar dos anos as grandes expectativas não se confirmaram. Os algoritmos utilizados na época ainda continham problemas, que associados ao baixo poder de hardware existente, levaram a aplicações sem resultados significativos.

Da mesma forma que a mídia exaltou a IA no início da década, alguns anos depois passou a contestar seu potencial, e assim se iniciou um período conhecido como **“***Inverno da IA***”**. Os investimentos na área caíram significativamente, levando a uma estagnação no ramo. Sem pesquisa e desenvolvimento a área acabou parando no tempo.

O [deep learning](https://www.ibm.com/br-pt/topics/deep-learning) é uma aplicação específica das funções avançadas fornecidas pelos algoritmos de aprendizado de máquina. A diferença está na forma como cada algoritmo aprende. Os modelos de aprendizados de maquina "profundo" podem utilizar conjuntos de dados rotulados, conhecidos como aprendizado supervisionado, para informar seu algoritmo, mas não necessariamente exigem dados rotulados. O deep learning pode ingerir dados não estruturados em sua forma bruta (como texto ou imagens) e pode determinar automaticamente o conjunto de recursos que distinguem diferentes categorias de dados umas das outras. Isso elimina parte da intervenção humana necessária e possibilita o uso de conjuntos de dados maiores. Um dos principais ramos do machine learning é o *Deep Learning*, que como o próprio nome sugere, realiza uma aprendizagem profunda, com várias camadas de processamento, através das Redes Neurais Artificiais, que buscam um comportamento similar ao do cérebro humano.

[As redes neurais convolucionais (CNNs)](https://www.ibm.com/br-pt/topics/convolutional-neural-networks) são semelhantes às redes feedforward, mas geralmente são utilizadas para reconhecimento de imagens, reconhecimento de padrões e/ou visão computacional. Essas redes utilizam princípios da álgebra linear, especialmente a multiplicação de matrizes, para identificar padrões dentro de uma imagem.

[Redes neurais recorrentes (RNNs)](https://www.ibm.com/br-pt/topics/recurrent-neural-networks) são identificadas por seus loops de feedback. Esses algoritmos de aprendizado são principalmente utilizados ao lidar com dados de séries temporais para fazer previsões sobre resultados futuros, como previsões do mercado de ações ou previsões de vendas.

**Conclusão**

***A IA no futuro no presente no trabalho, à medida que começarmos a ver a tecnologia substituir grande parte das tarefas mais banais e repetitivas que há muito mensuramos como fatores de produtividade e nos próximos anos, as empresas transformarão a forma como medem o desempenho e a produtividade para focarem em resultados como produtos lançados ou leads gerados, em vez de contribuições.***

***Para fazer isso, os líderes precisarão mudar a sua mentalidade de mensuração de atividade para medir impactos. Eles precisarão definir claramente os resultados que desejam ver e apoiar suas equipes no alinhamento dos esforços individuais com esses objetivos claros”*medida que a IA se torna mais autônoma, vai liberar mais tempo para um trabalho de maior impacto**

***“Um objetivo principal da IA no próximo ano é o de alcançar uma autonomia total nas empresas, onde os fluxos de trabalho padrão possam ser totalmente automatizados. Existe um enorme potencial para a IA automatizar todas as tarefas banais, desde o processamento de pedidos até a liquidação financeira e o suporte pós-venda.***

***Ao identificar tarefas repetitivas e aproveitar integrações de dados para fazer previsões informadas e gerar automações, a IA está bem posicionada para absorver os padrões de trabalho de rotina atuais e liberar nosso tempo para um trabalho mais gratificante, produtivo e lucrativo”***

Redes Neurais e Deep Learning são ferramentas poderosas que estão transformando a maneira como interagimos com a tecnologia.