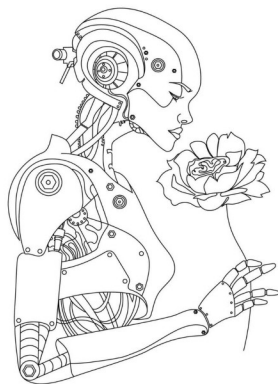


Introdução à Inteligência Artificial

Curso de Sistemas Embarcados
Disciplina: Inteligência Artificial, 6º Semestre

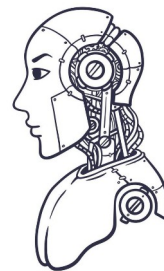


Professor Edjandir Corrêa Costa

Introdução à Inteligência Artificial

Agenda

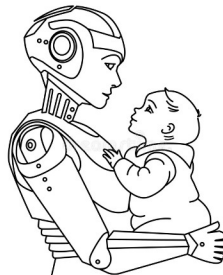
- **Parte 1 - História clássica da IA**
- **Parte 2 – Inverno da IA e o ressurgimento**
- **Parte 3 – Áreas da IA**
- **Parte 4 – IA : criador e usuário**



Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

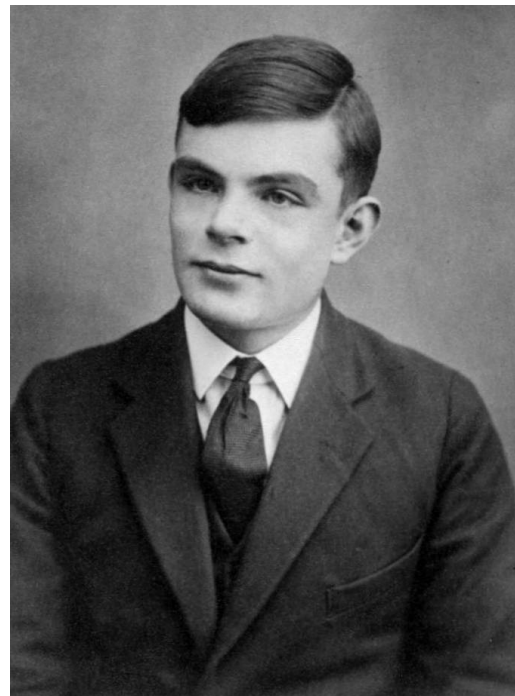
A Inteligência Artificial é o campo da ciência que busca criar máquinas capazes de simular comportamentos inteligentes. Sua história é marcada por avanços teóricos, períodos de crise e ressurgimentos tecnológicos. Vamos explorar como a IA surgiu, evoluiu e se tornou parte do nosso cotidiano.

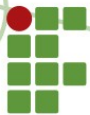


Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

Alan Turing é considerado o pai da computação moderna. Em 1936, propôs o conceito de Máquina de Turing — um modelo teórico capaz de resolver qualquer problema computacional. Sua ideia abriu caminho para pensar em máquinas que não apenas calculam, mas também “pensam”.

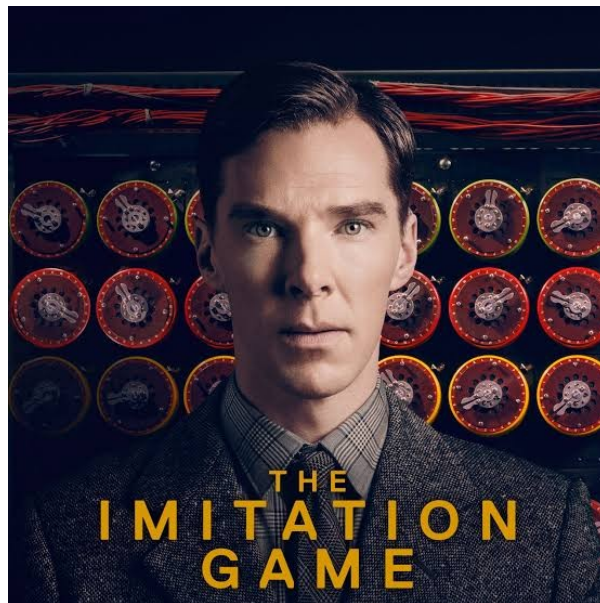




INSTITUTO
FEDERAL
Santa Catarina

Introdução à Inteligência Artificial

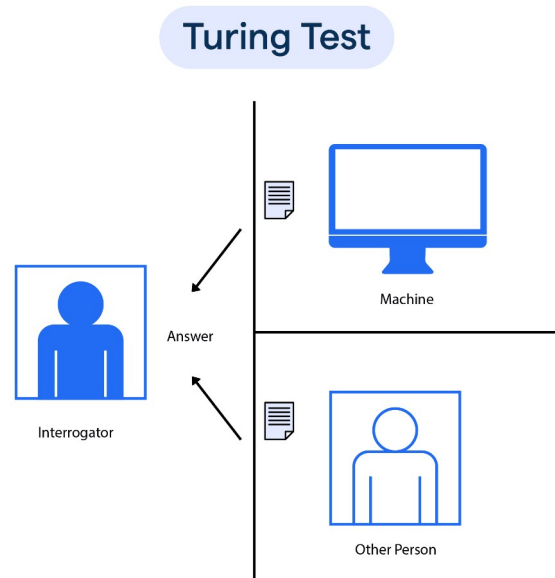
Introdução à história da IA



Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

Em 1950, Turing propôs um teste para avaliar se uma máquina pode ser considerada inteligente. Se um interlocutor humano não conseguir distinguir entre as respostas de uma máquina e de outro humano, então a máquina passou no teste. Essa ideia influenciou profundamente o conceito de IA.



Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

A conferência de Dartmouth, organizada por John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon e outros, marcou o nascimento oficial da IA como campo de pesquisa. Foi nesse evento que o termo “Inteligência Artificial” foi usado pela primeira vez.





**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina

1956 Dartmouth Conference: The Founding Fathers of AI



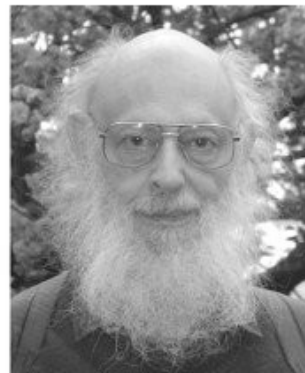
John McCarthy



Marvin Minsky



Claude Shannon



Ray Solomonoff



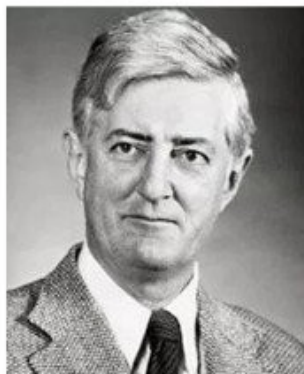
Alan Newell



Herbert Simon



Arthur Samuel



Oliver Selfridge



Nathaniel Rochester

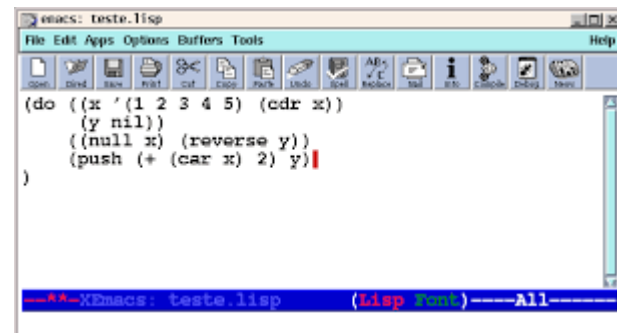


Trenchard More

Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

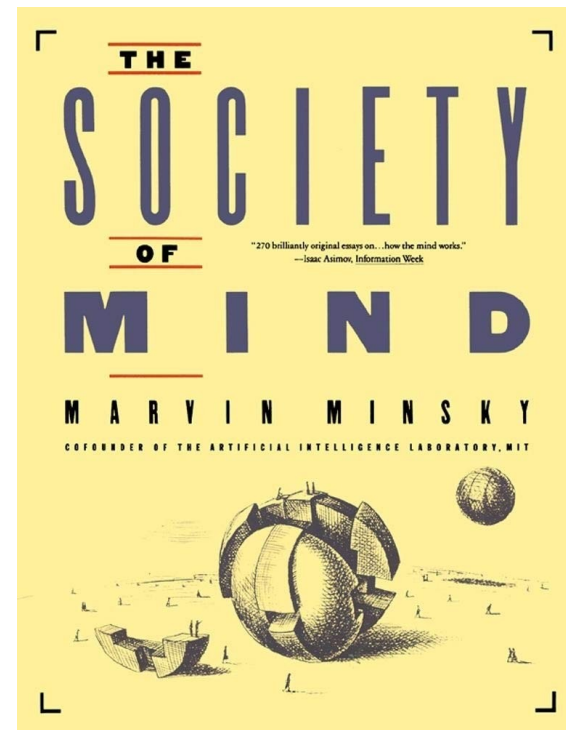
John McCarthy, um dos organizadores da conferência de Dartmouth, é considerado o “pai da IA”. Ele criou a linguagem Lisp, usada por décadas em pesquisas de IA simbólica. Sua visão era de máquinas capazes de raciocinar logicamente e aprender com o ambiente.



Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

Marvin Minsky foi um dos fundadores do MIT AI Lab e um dos pensadores mais influentes da IA simbólica. Em seu livro *Society of Mind*, propôs que a mente humana é composta por agentes simples que interagem para formar inteligência. Essa visão inspirou modelos de IA baseados em modularidade e representação simbólica.



Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

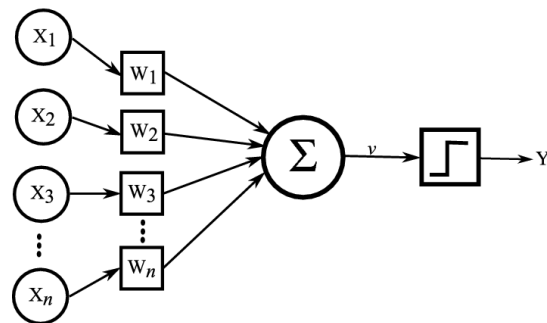
Em 1956, Herbert Simon e Allen Newell criaram o Logic Theorist, considerado o primeiro programa de IA. Ele era capaz de provar teoremas matemáticos usando regras lógicas. Essa criação marcou o início da IA simbólica e da ideia de que máquinas poderiam raciocinar

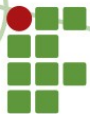


Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

Frank Rosenblatt desenvolveu o Perceptron, o primeiro modelo de rede neural artificial. Inspirado no funcionamento do cérebro, o perceptron podia aprender a classificar padrões simples. Embora limitado, ele lançou as bases para o aprendizado conexionista.





**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina



Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

Após expectativas exageradas e limitações técnicas, a IA enfrentou dois períodos de crise conhecidos como “invernos da IA”. Financiamentos foram cortados e o entusiasmo diminuiu. A falta de resultados práticos e a crítica aos modelos existentes contribuíram para esse declínio.

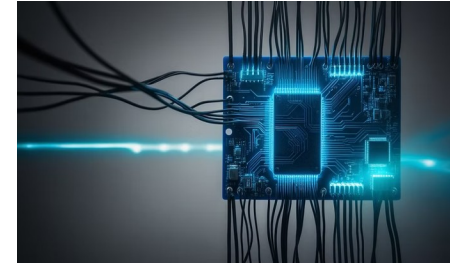


Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

Apesar dos avanços iniciais, as expectativas exageradas e os altos custos dos sistemas especialistas levaram a uma nova onda de frustrações:

- Falta de escalabilidade e manutenção complexa
- Redução de investimentos governamentais e privados
- A IA voltou a ser vista como promissora, mas distante

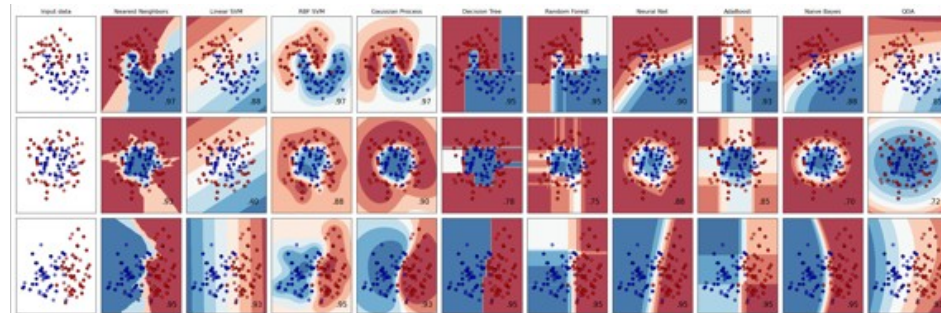


Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

Nos anos 1990, a IA passou a adotar abordagens baseadas em estatística e probabilidade.

- Algoritmos de aprendizado de máquina ganham espaço
- Uso de grandes bases de dados para treinar modelos
- Surgimento de aplicações mais robustas em reconhecimento de fala e texto

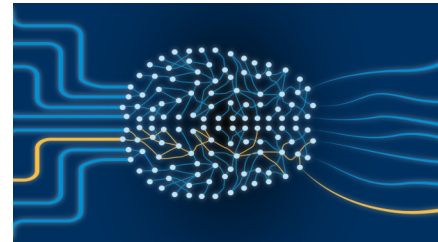


Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

A combinação de Big Data com o avanço das GPUs permitiu treinar modelos mais complexos.

- GPUs aceleram cálculos paralelos essenciais para redes neurais
- Acesso a grandes volumes de dados melhora a performance dos modelos
- Surgem as bases para o deep learning moderno



Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

Em 1997, o supercomputador Deep Blue, da IBM, derrotou o campeão mundial de xadrez Garry Kasparov. Foi um marco histórico: uma máquina superando um humano em um jogo considerado símbolo da inteligência. A vitória reacendeu o interesse pela IA e mostrou seu potencial estratégico.





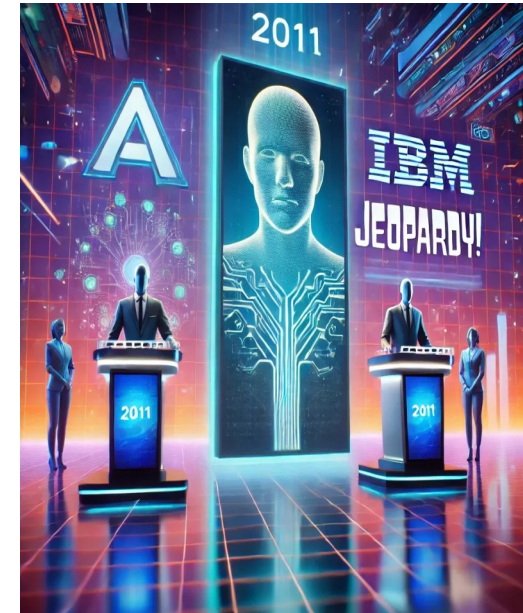
**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina



Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

Em 2011, o sistema Watson, da IBM, venceu campeões humanos no programa de perguntas e respostas Jeopardy!. Utilizando processamento de linguagem natural e aprendizado profundo, Watson demonstrou a capacidade da IA de compreender linguagem complexa e responder com precisão.



Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

O programa AlphaGo, da DeepMind, venceu o campeão mundial de Go, Lee Sedol, em 2016. O jogo de Go é extremamente complexo, e essa vitória foi considerada um avanço impressionante da IA, graças ao uso de redes neurais profundas e aprendizado por reforço.





Introdução à Inteligência Artificial

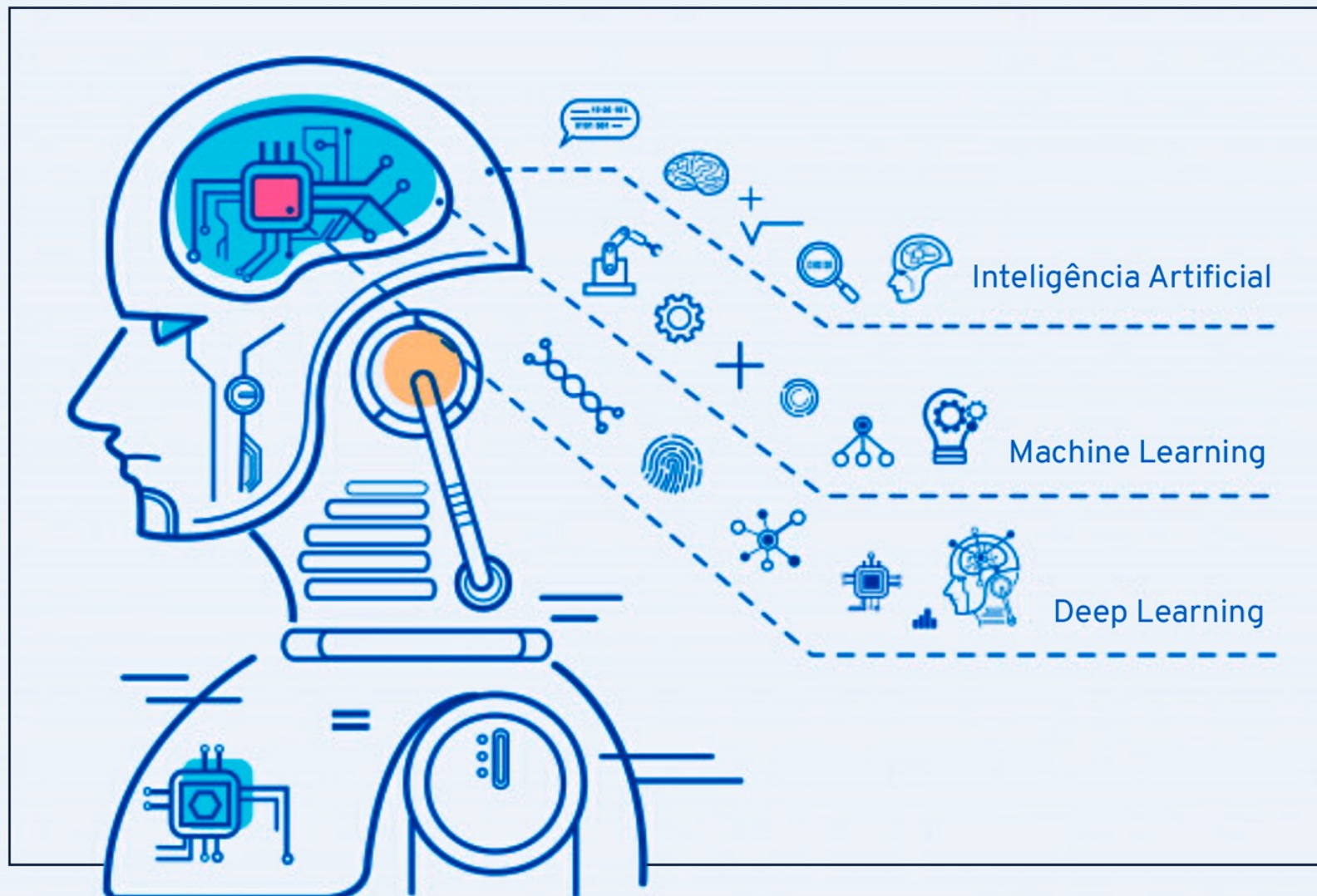
Introdução à história da IA

A partir de 2012, redes neurais profundas revolucionam a IA.

- AlexNet vence competição de visão computacional com larga vantagem
- Deep learning supera métodos tradicionais em várias tarefas
- Início da era moderna da IA com aplicações em imagem, voz e texto



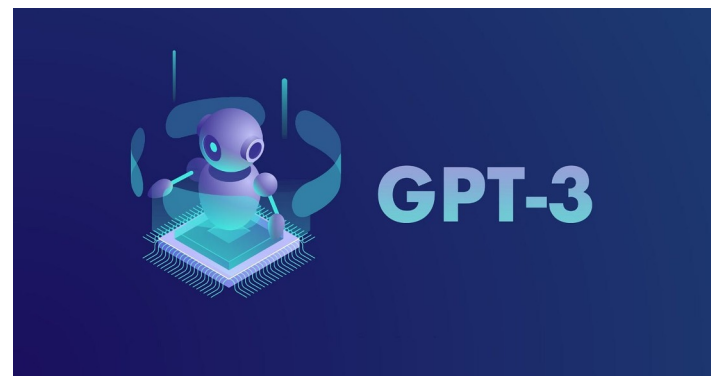
**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina



Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

Com o lançamento de modelos como GPT-3, a IA atingiu novos patamares na geração de texto, tradução, resumo e criatividade. Esses modelos são treinados com bilhões de parâmetros e revolucionaram áreas como educação, negócios e entretenimento.





INSTITUTO
FEDERAL
Santa Catarina

Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

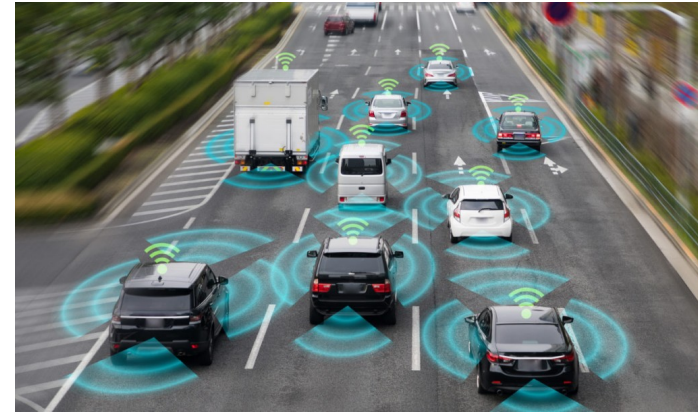
A IA generativa permite criar imagens, vídeos, músicas e até vozes sintéticas. Ferramentas como DALL·E, Midjourney e Sora mostram como a criatividade humana pode ser ampliada com algoritmos, gerando conteúdo original com base em descrições textuais.



Introdução à Inteligência Artificial

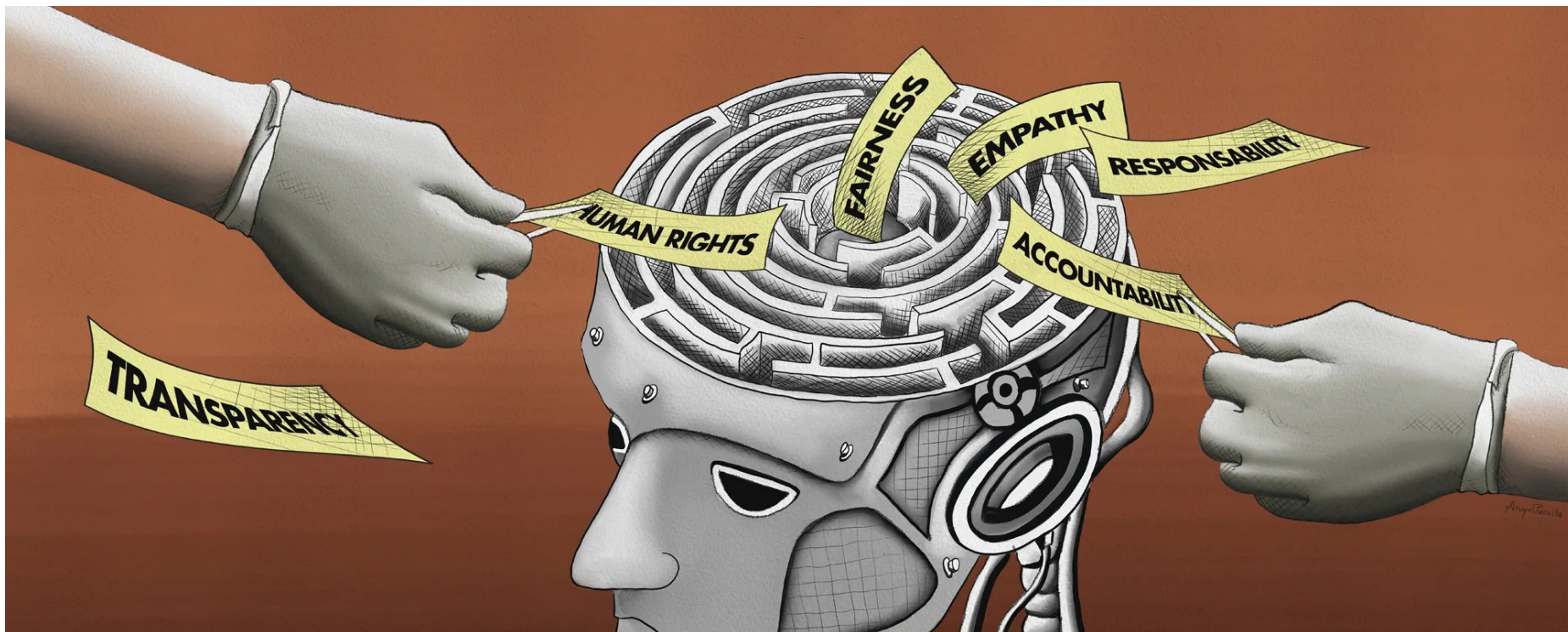
Introdução à história da IA

A IA está presente em diagnósticos médicos, carros autônomos, educação e muito mais. Ao mesmo tempo, surgem debates sobre ética, privacidade e impacto social. O futuro da IA depende de decisões humanas responsáveis e do uso consciente da tecnologia.





**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina



Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à história da IA

Com o avanço da IA, surgem questões éticas fundamentais:

- Viés algorítmico e discriminação automatizada
- Privacidade e uso indevido de dados
- Transparência e responsabilidade nas decisões automatizadas





INSTITUTO
FEDERAL
Santa Catarina

Introdução à Inteligência Artificial



Introdução à Inteligência Artificial

Algumas questões para reflexão:

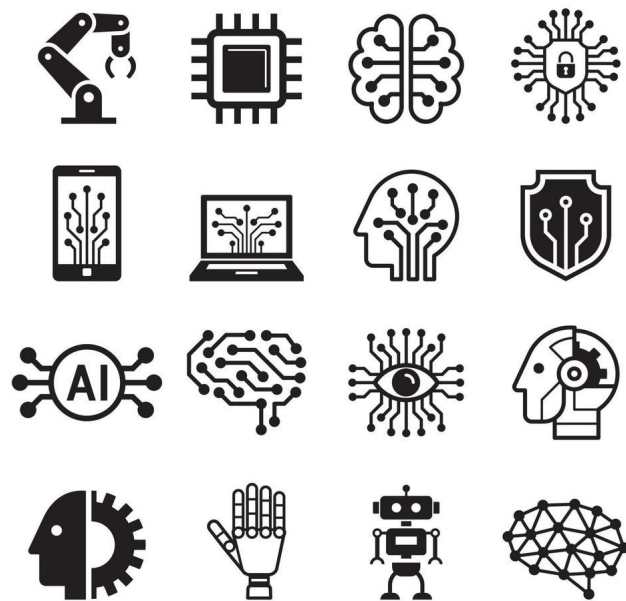
- **Você deixaria a IA tomar decisões por você ?**
- **Como você acha que será o futuro do trabalho ?**
- **Você acredita dispositivos de IA e chips implantados em seres humanos serão comuns ?**
- **Pessoas com deficiências serão realmente beneficiados com próteses inteligentes?**
- **Você acha que grandes empresas de tecnologia já estão influenciando as pessoas em suas decisões ?**



Introdução à Inteligência Artificial

As correntes de IA

As “correntes” ou paradigmas da Inteligência Artificial (IA) se referem a abordagens distintas de como representar conhecimento e construir sistemas inteligentes. Embora haja sobreposição entre elas, costuma-se destacar quatro grandes linhas históricas e conceituais: *simbólica*, *conexionalista*, *probabilística* e *evolutiva*.



Introdução à Inteligência Artificial

1. IA Simbólica (ou GOFAI – Good Old-Fashioned AI)

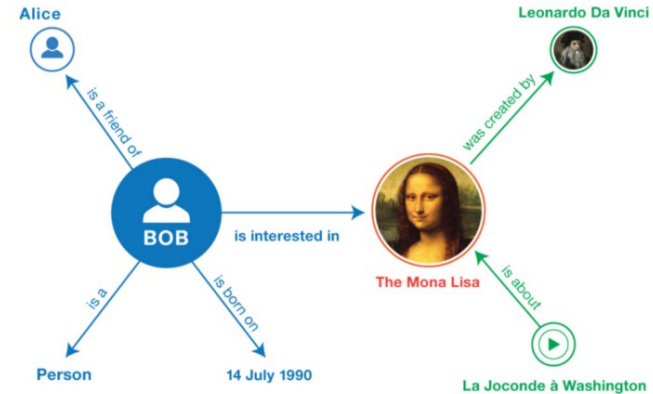
- Inteligência representada por símbolos e regras explícitas.
- Baseada em lógica formal e manipulação de conhecimento.
- Auge: 1950–1980.
- Primeiros sistemas especialistas e linguagens como Prolog e LISP.



Introdução à Inteligência Artificial

1. IA Simbólica (ou GOFAI – Good Old-Fashioned AI)

- Representação por meio de ontologias, redes semânticas, regras.
- Raciocínio por inferência lógica (dedutiva).
- Conhecimento codificado manualmente por especialistas.

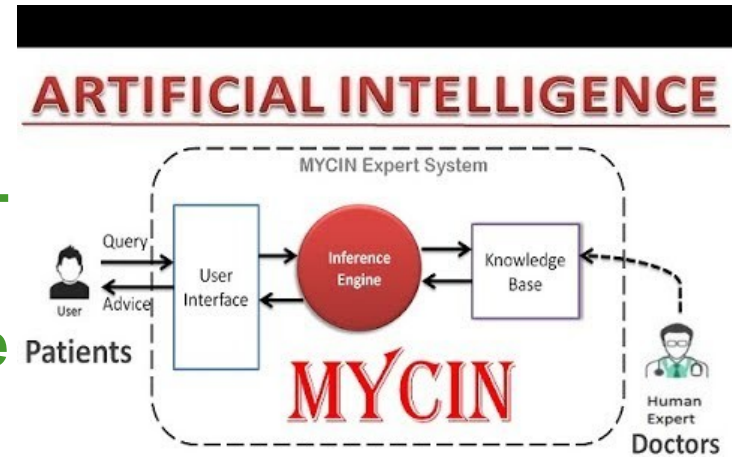


Introdução à Inteligência Artificial

1. IA Simbólica (ou GOFAI – Good Old-Fashioned AI)

Exemplos e Aplicações:

- MYCIN (diagnóstico médico), DENDRAL (química).
- Sistemas de planejamento e jogos de tabuleiro.
- Aplicações atuais: assistentes jurídicos baseados em regras.



Introdução à Inteligência Artificial

1. IA Simbólica (ou GOFAI – Good Old-Fashioned AI)

- **Vantagens:** Explicável, auditável, estruturado.
- **Limitações:** Rígido, não aprende sozinho, frágil diante de dados incompletos.



Introdução à Inteligência Artificial

2. IA Conexionista

- Inspirada no funcionamento do cérebro.
- Usa redes neurais artificiais para processar dados.
- Primeiros modelos: anos 1940; grande avanço com deep learning pós-2010.

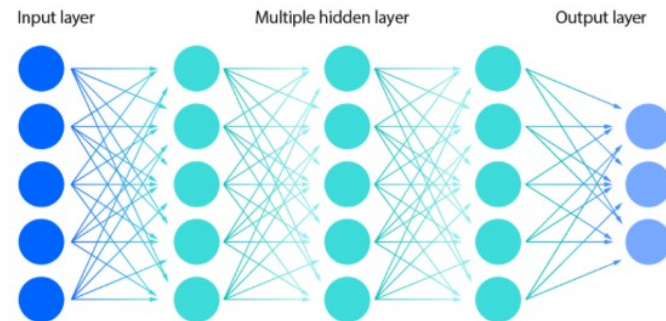


Introdução à Inteligência Artificial

2. IA Conexionista

- Conhecimento distribuído nos pesos das conexões.
- Aprendizado supervisionado, não supervisionado ou por reforço.
- Arquiteturas: CNN, RNN, Transformers.

Deep neural network

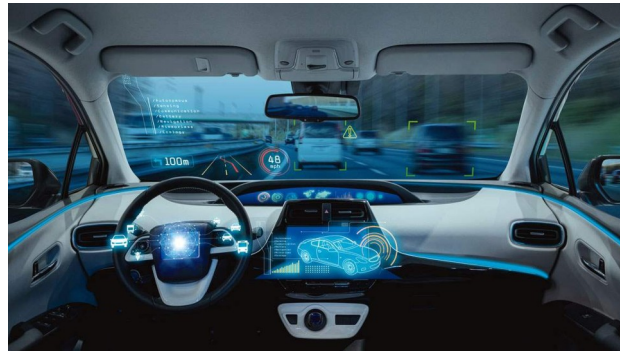


Introdução à Inteligência Artificial

2. IA Conexionista

Exemplos e Aplicações:

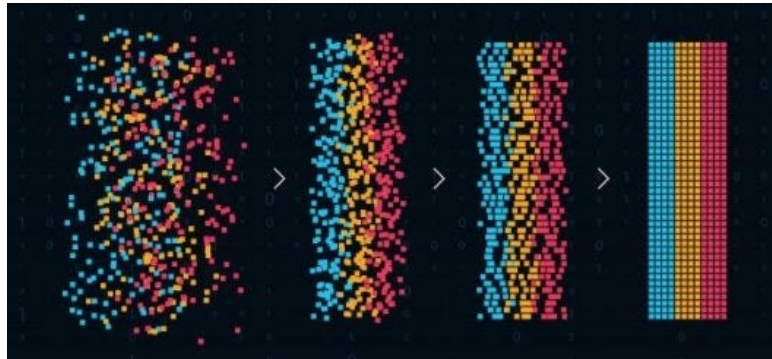
- Reconhecimento facial, tradução automática, ChatGPT.
- Diagnóstico por imagem, carros autônomos.



Introdução à Inteligência Artificial

2. IA Conexionista

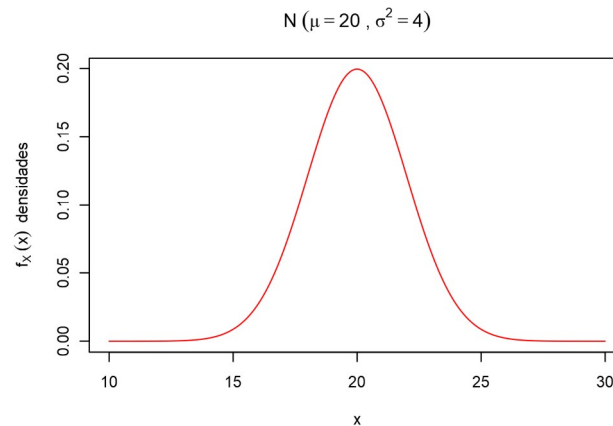
- **Vantagens:** Capacidade de aprender padrões complexos, adaptabilidade.
- **Limitações:** “Caixa-preta”, demanda muitos dados e processamento.



Introdução à Inteligência Artificial

3. IA Estatística / Probabilística

- Inteligência modelada como raciocínio sob incerteza.
- Forte crescimento nos anos 1990–2000.
- Base: métodos estatísticos e probabilísticos.

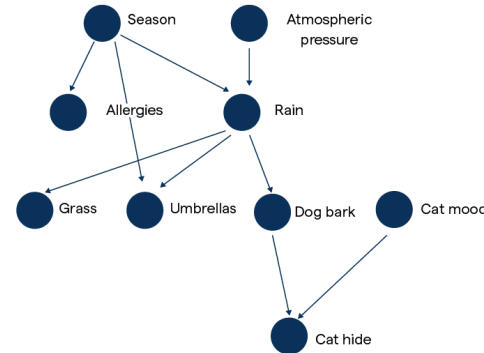


Introdução à Inteligência Artificial

3. IA Estatística / Probabilística

- Modelos como Redes Bayesianas, Cadeias de Markov.
- Aprendizado com base em amostras e estimativas.
- Capaz de lidar com ruído e dados incompletos.

Bayesian Networks



Introdução à Inteligência Artificial

3. IA Estatística / Probabilística

Exemplos e aplicações:

- Filtros de spam, sistemas de recomendação, previsão de séries temporais.
- Análise de risco em finanças e saúde.



Introdução à Inteligência Artificial

3. IA Estatística / Probabilística

- **Vantagens:** Lida bem com incerteza, fundamentação matemática sólida.
- **Limitações:** Depende da qualidade dos dados e estimativas de probabilidade.



Introdução à Inteligência Artificial

4. IA Evolutiva / Bioinspirada

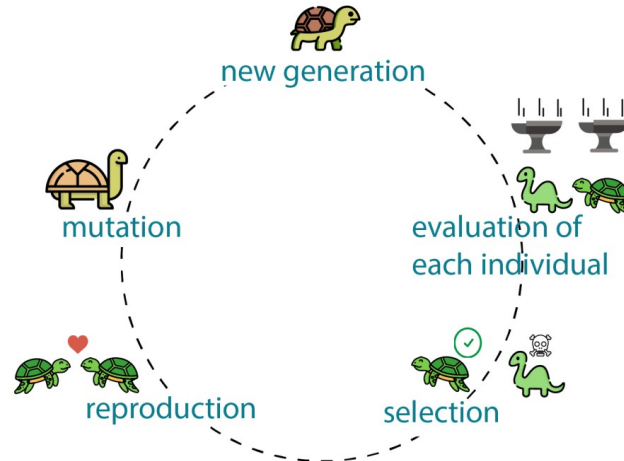
- Inspirada na seleção natural e no comportamento coletivo.
- Uso de algoritmos genéticos e otimização por enxames.
- Popular nos anos 1990 para problemas de otimização.



Introdução à Inteligência Artificial

4. IA Evolutiva / Bioinspirada

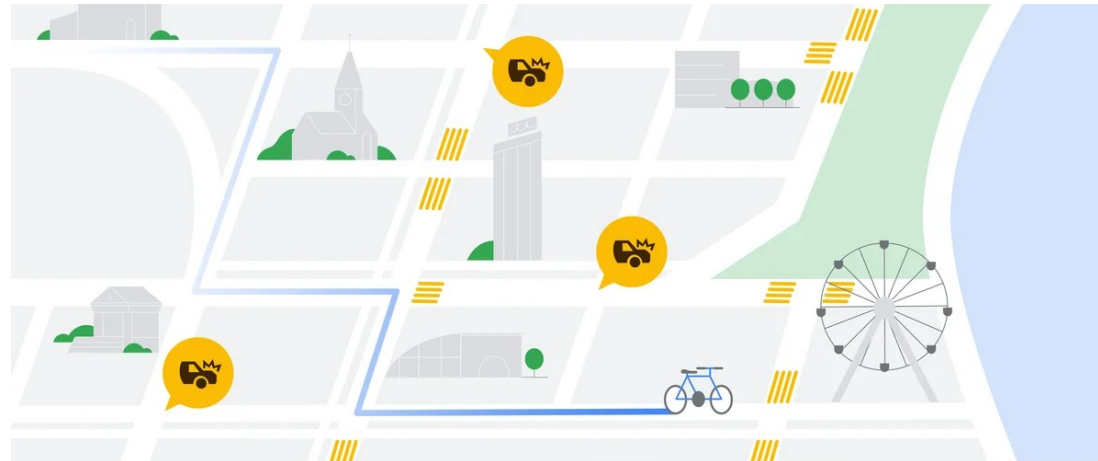
- População de soluções que evolui por seleção, cruzamento e mutação.
- Critérios de aptidão (fitness function) para avaliar soluções.



Introdução à Inteligência Artificial

4. IA Evolutiva / Bioinspirada

- Otimização de rotas, design de antenas, jogos de estratégia.
- Planejamento industrial e engenharia.



Introdução à Inteligência Artificial

4. IA Evolutiva / Bioinspirada

- **Vantagens:** Resolve problemas complexos sem derivadas.
- **Limitações:** Resultados variam, tempo de execução pode ser alto.

