

# O Algoritmo Por Trás do Teclado

IA em Foco – Grupo de Extensão da Uniara

24 de junho de 2025

# Sumário

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>Introdução à IA e suas principais áreas</b>  | <b>1</b> |
| 1.1      | Definição e evolução da IA . . . . .  | 1        |
| 1.2      | Machine Learning e Deep Learning . . . . .  | 2        |
| 1.2.1    | Machine Learning . . . . .  | 2        |
| 1.2.2    | Deep Learning . . . . .   | 3        |
| 1.3      | Processamento de Linguagem Natural (NLP)<br>e Visão Computacional . . . . .             | 4        |
| <b>2</b> | <b>Casos de uso da IA na sociedade e nos negócios</b>                                   | <b>6</b> |
| 2.1      | IA na saúde, segurança pública, finanças e in-<br>dústria 4.0 . . . . .                 | 6        |
| 2.1.1    | IA na Saúde . . . . .   | 6        |
| 2.1.2    | IA na Segurança Pública . . . . .   | 7        |
| 2.1.3    | IA nas Finanças . . . . .   | 7        |
| 2.1.4    | IA na Indústria 4.0 . . . . .   | 7        |
| 2.2      | Aplicações em Chatbots, Reconhecimento Fa-<br>cial e Recomendação de Conteúdo . . . . . | 7        |
| 2.2.1    | Chatbots . . . . .  | 7        |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.2.2 Reconhecimento Facial . . . . .                              | 8         |
| 2.2.3 Sistemas de Recomendação . . . . .                           | 8         |
| 2.3 Impacto na Automação de Processos e Geração de Valor . . . . . | 8         |
| <b>3 Implicações Éticas e Sociais da IA</b>                        | <b>9</b>  |
| 3.1 Viés Algorítmico e Discriminação . . . . .                     | 9         |
| 3.2 Transparência e Explicabilidade . . . . .                      | 9         |
| 3.3 Regulamentação e Governança da IA . . . . .                    | 10        |
| <b>Considerações Finais</b>  | <b>14</b> |

# Prefácio

Este eBook é fruto de um projeto de extensão desenvolvido na Universidade de Araraquara (Uniara), como parte das atividades de divulgação científica e tecnológica para a comunidade acadêmica e o público em geral.

A ideia para a produção deste material surgiu a partir da palestra intitulada “Inteligência Artificial: a nova eletricidade?”, realizada pelo doutor em Educação Escolar e professor André Luiz da Silva, no âmbito do projeto. Durante o evento, percebemos o grande interesse do palestrante e a necessidade de aprofundar os conceitos, aplicações e impactos sociais da Inteligência Artificial (IA) de uma forma acessível e didática.

O livro foi elaborado com o esforço coletivo de estudantes, com o objetivo de apresentar os fundamentos da IA, suas aplicações em diferentes setores como saúde, segurança pública, finanças e indústria, além de abordar questões éticas, sociais e legais que envolvem o uso dessa tecnologia.

Esperamos que este material contribua não apenas para o aprendizado técnico, mas também para uma reflexão crítica

sobre o papel da inteligência artificial no nosso cotidiano e no futuro da sociedade.

Agradecemos a todos os envolvidos no projeto, especialmente aos participantes da palestra que inspiraram esta produção.

Desejamos a você uma excelente leitura!

# Capítulo 1

## Introdução à IA e suas principais áreas

### 1.1 Definição e evolução da IA

A IA é um campo da ciência da computação dedicado à criação de sistemas que realizam tarefas típicas da inteligência humana, como aprender e resolver problemas. Um marco importante foi o "Teste de Turing" (1950), proposto por Alan Turing.

O termo "Inteligência Artificial" surgiu em 1956 na conferência de Dartmouth. Após períodos de avanços e estagnação, a IA ressurgiu com o **Machine Learning**, impulsionado por três fatores:

- **Big Data:** Grande volume de dados.

- **Poder Computacional:** Avanço de hardware.
- **Novos Algoritmos:** Como Redes Neurais profundas (Deep Learning).

Hoje, a IA está presente em assistentes virtuais, diagnósticos médicos e finanças. Avanços como o ChatGPT exemplificam as IAs gerativas. Pesquisas visam a **IA Geral (AGI)**, com capacidade de aprender qualquer tarefa intelectual.

## 1.2 Machine Learning e Deep Learning

### 1.2.1 Machine Learning

Permite que computadores aprendam a partir de dados, sem programação específica para cada situação. Em vez de seguir regras fixas, o sistema aprende padrões a partir de exemplos.

Por exemplo, para identificar se uma fruta é uma maçã ou uma laranja, o sistema analisa características como cor e peso a partir de exemplos já rotulados.

- **Treinamento:** O algoritmo aprende padrões.
- **Validação:** Testa-se o desempenho em dados novos.
- **Predição:** O modelo faz previsões práticas.

Tabela 1.1: Exemplo de características de frutas para classificação em Machine Learning

| Cor      | Peso (g) | Fruta   |
|----------|----------|---------|
| Vermelha | 180      | Maçã    |
| Laranja  | 140      | Laranja |
| Vermelha | 200      | Maçã    |

Tipos de aprendizado:

- **Supervisionado:** Dados com respostas conhecidas.
- **Não Supervisionado:** Dados sem rótulos.
- **Reforço:** Aprendizado por tentativa e erro.

O termo foi popularizado por Tom Mitchell (MITCHELL, 1997), e Aurélien Géron traz aplicações práticas (GÉRON, 2019). A IBM também contribui com definições amplas (??).

### 1.2.2 Deep Learning

Subárea do Machine Learning que usa redes neurais com múltiplas camadas. Exemplos:

- Reconhecimento de Imagens.
- Processamento de Linguagem Natural.
- Diagnósticos Médicos.

Graças a arquiteturas como CNNs e RNNs, o Deep Learning supera o desempenho humano em várias tarefas.

## 1.3 Processamento de Linguagem Natural (NLP) e Visão Computacional

### Processamento de Linguagem Natural (NLP)

Permite que computadores entendam linguagem humana.

Aplicações:

- Tradução Automática.
- Assistentes Virtuais.
- Análise de Sentimentos.

### Visão Computacional

Interpreta imagens e vídeos. Exemplos:

- Reconhecimento Facial.
- Carros Autônomos.
- Diagnóstico Médico por Imagem.

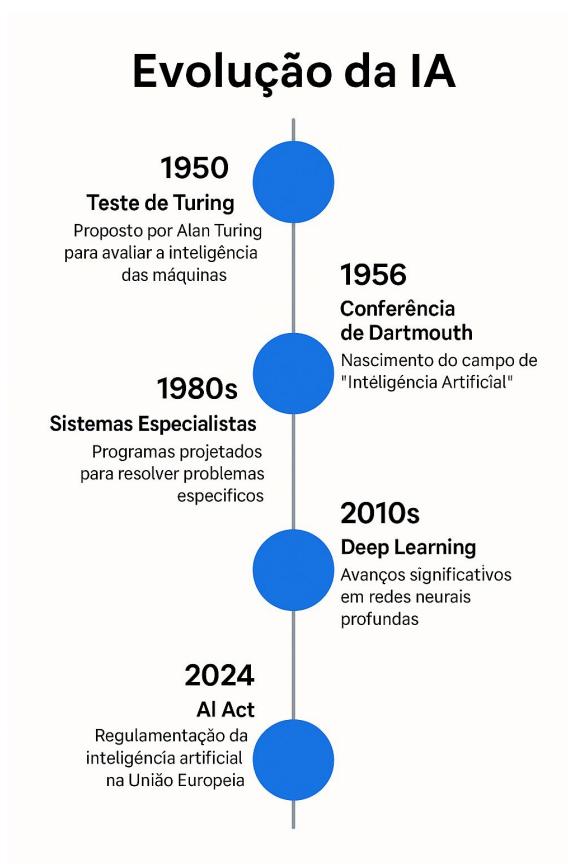


Figura 1.1: Exemplo de uma Rede Neural Simples

# **Capítulo 2**

## **Casos de uso da IA na sociedade e nos negócios**

### **2.1 IA na saúde, segurança pública, finanças e indústria 4.0**

#### **2.1.1 IA na Saúde**

A IA transforma a saúde com diagnósticos assistidos, análise de dados e suporte cirúrgico. No Brasil, a startup OncoAI exemplifica o uso da IA na predição de recidiva de câncer (JR.; NAKAYA; RIZZO, 2024).

### **2.1.2 IA na Segurança Pública**

Auxilia na vigilância e previsão de crimes. Inclui reconhecimento facial e análise preditiva de ocorrências.

### **2.1.3 IA nas Finanças**

Usada na análise de dados, previsão de mercado e combate a fraudes. Modelos como o ETS ajudam nas previsões.

### **2.1.4 IA na Indústria 4.0**

Otimiza produção, reduz custos e melhora a qualidade (Teg Monitor, 2024; Meta, 2024; ??). Destacam-se a manutenção preditiva e o controle de estoques.

## **2.2 Aplicações em Chatbots, Reconhecimento Facial e Recomendação de Conteúdo**

A IA impacta a comunicação, segurança e personalização de experiências.

### **2.2.1 Chatbots**

Baseados em NLP, evoluíram de respostas fixas para diálogos complexos. Na saúde, auxiliam na triagem e atendimento.

### **2.2.2 Reconhecimento Facial**

Usado na segurança pública, mas envolve debates sobre privacidade e discriminação. Países como a Itália suspenderam temporariamente sistemas como o "Rekognition" (COSTA; KREMER, 2022; NAGATA, 2024; JUNIOR; SANTOS, 2022; ROLA, 2022).

### **2.2.3 Sistemas de Recomendação**

Utilizados por Netflix e Spotify para sugerir conteúdos com base no comportamento do usuário.

## **2.3 Impacto na Automação de Processos e Geração de Valor**

A IA impulsiona a automação, liberando recursos humanos. Empresas como Netflix, Siemens, Ambev e Magazine Luiza ilustram avanços (Impacta, ; Vorecol, ).

# **Capítulo 3**

## **Implicações Éticas e Sociais da IA**

### **3.1 Viés Algorítmico e Discriminação**

Modelos de IA podem reforçar desigualdades sociais. Empresas como a Microsoft propõem princípios éticos (Microsoft, 2023; FLORIDI; AL., 2020).

### **3.2 Transparência e Explicabilidade**

Transparência é essencial para setores de alto risco como finanças e saúde. Inclui documentação técnica, políticas públicas e materiais educacionais (Canal Sabiar, ; Veredas, ).

### 3.3 Regulamentação e Governança da IA

Em 2024, a União Europeia aprovou o **AI Act** (União Europeia, 2023). A China e a Itália também adotaram medidas cautelosas (Analytics Insight, 2024). No Brasil, avança o debate sobre um marco regulatório, alinhado à LGPD.

# Glossário

**AGI** Inteligência Artificial Geral; forma hipotética de IA que teria a capacidade de aprender qualquer tarefa intelectual que um ser humano possa realizar. 2

**Algoritmo** Sequência de passos ou instruções utilizadas para resolver um problema ou realizar uma tarefa. 2

**Big Data** Conjunto de dados extremamente grande e complexo que exige ferramentas especiais para armazenamento, processamento e análise. 1

**Chatbot** Programa de computador que simula uma conversa com seres humanos, usado com frequência em atendimento automático. i, 7

**CNN** Redes Neurais Convolucionais; tipo de rede neural usada principalmente para processamento de imagens. 3

**Deep Learning** Aprendizado Profundo; subárea do apren-

dizado de máquina baseada em redes neurais com múltiplas camadas. 2

**IA** Sigla para Inteligência Artificial, área da ciência da computação que desenvolve sistemas capazes de simular a inteligência humana. 1

**Machine Learning** Aprendizado de Máquina; técnica que permite que computadores aprendam com dados e façam previsões ou decisões sem serem explicitamente programados. 1

**NLP** Processamento de Linguagem Natural; área da IA que estuda como os computadores podem entender, interpretar e gerar linguagem humana. i, 4

**Predição** Capacidade do modelo de prever resultados futuros com base nos dados aprendidos. 2

**Redes Neurais** Estrutura inspirada no cérebro humano, composta por unidades chamadas neurônios artificiais, usada para reconhecer padrões e tomar decisões. 2

**RNN** Redes Neurais Recorrentes; usadas principalmente para processamento de sequências, como texto e voz. 3

**Treinamento** Processo pelo qual um modelo de IA aprende padrões a partir de dados de entrada e saída conhecidos. 2

**Visão Computacional** Campo da IA que permite aos computadores interpretarem imagens e vídeos para extrair informações relevantes. i, 4

**Viés Algorítmico** Tendência de um modelo de IA tomar decisões injustas por ter aprendido com dados históricos desequilibrados ou preconceituosos. ii, 9

# Considerações Finais

A Inteligência Artificial tem se firmado como tecnologia transformadora do século XXI, impactando saúde, segurança, finanças, indústria e comunicação. Este trabalho abordou aspectos técnicos, práticos e éticos da IA, evidenciando que seu desenvolvimento é contínuo e integrado à vida cotidiana.

Desafios como viés algorítmico, transparência, segurança dos dados e regulamentação eficaz demandam atenção para equilibrar inovação e responsabilidade social. Marcos regulatórios como o AI Act europeu e as discussões brasileiras reforçam essa necessidade.

O futuro da IA depende da capacidade coletiva de estabelecer limites éticos, promover inclusão e assegurar que seus benefícios alcancem todas as camadas da sociedade de forma justa.

# Referências Bibliográficas

- Analytics Insight. *Amazon Rekognition integra aprendizado de máquina para automatizar a análise de imagens e vídeos.* 2024. Acesso em: 17 jun. 2025. Disponível em: <<https://www.analyticsinsight.net/latest-news/amazon-rekognition-integrates-ml-to-automate-image-video-analysis>>.
- Canal Sabiar. *Explicabilidade IA e teoria de mudança: no fim, é sobre transparência e responsabilidade.* Acesso em: 17 jun. 2025. Disponível em: <<https://www.canalsabiar.com.br/explicabilidade-ia-e-teoria-de-mudanca-no-fim-e-sobre-transparencia-e->>.
- COSTA, R. S.; KREMER, B. Inteligência artificial e discriminação: Desafios e perspectivas para a proteção de grupos vulneráveis frente às tecnologias de reconhecimento facial. *Revista Brasileira de Direitos Fundamentais & Justiça*, v. 16, n. 1, 2022.
- FLORIDI, L.; AL. et. Ai4people—an ethical framework for a good ai society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, v. 28, n. 4, p. 689–707, 2020.

GÉRON, A. *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. [S.l.]: O'Reilly, 2019.

Impacta. *Impacto da automação e da IA nos empregos e nas carreiras*. Acesso em: 17 jun. 2025. Disponível em: <<https://www.impacta.com.br/blog/impacto-da-automacao-e-da-ia-nos-empregos-e-nas-carreiras/>>.

JR., E. A.; NAKAYA, H.; RIZZO, L. V. Inteligência artificial em saúde. *Jornal da USP*, 2024. São Paulo, 16 maio 2024. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/wp-content/uploads/2024/05/3-Edson-Amaro.pdf>>.

JUNIOR, I. O.; SANTOS, F. C. C. d. Inteligência artificial e policiamento preditivo: possibilidades de inovação tecnológica para a polícia militar do paraná no enfrentamento aos crimes violentos contra o patrimônio com emprego de explosivos. *Brazilian Journal of Technology*, v. 5, n. 1, p. 30–62, 2022.

Meta. *Artificial intelligence in Industry 4.0: transformation and innovation*. 2024. Publicado em: 19 ago. 2024. Acesso em: 17 jun. 2025. Disponível em: <<https://meta.com.br/en/artificial-intelligence-in-industry-4-0-transformation-and-innovation/>>.

Microsoft. *Responsible AI Principles*. 2023. Acesso em: 17 jun. 2025. Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/en-us/azure/ai-fundamentals/responsible-ai-principles>>.

MITCHELL, T. M. *Machine Learning*. [S.l.]: McGraw Hill, 1997.

NAGATA, S. V. Utilização da inteligência artificial na segurança pública e sua contribuição na polícia

militar. *Brazilian Journal of Development*, v. 10, n. 6, 2024. Acesso em: 17 jun. 2025. Disponível em: <<https://doi.org/10.34117/bjdv10n6-066>>.

ROLA, E. d. C. d. S. *Os principais contributos da inteligência artificial para o processamento de imagens digitais a utilizar na segurança pública*. Dissertação (Dissertação de Mestrado) — Universidade (não especificada), 2022.

Teg Monitor. *Inteligência Artificial na Manutenção Preditiva*. 2024. Acesso em: 11 jun. 2025. Disponível em: <<https://www.tegmonitor.com.br/post/inteligencia-artificial-na-manutencao-preditiva>>.

União Europeia. *AI Act: first regulation on artificial intelligence*. 2023. Acesso em: 17 jun. 2025. Disponível em: <<https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence>>.

Veredas. *Inteligência Artificial: Veredas debate ética, transparência e segurança na Semana de La Evidencia*. Acesso em: 17 jun. 2025. Disponível em: <<https://www.veredas.org/2024/12/09/inteligencia-artificial-veredas-debate-etica-transparencia-e-seguranca-na>>.

Vorecol. *Impacto da inteligência artificial na automação de processos operacionais*. Acesso em: 17 jun. 2025. Disponível em: <<https://blogs-pt.vorecol.com/blog-impacto-da-inteligencia-artificial-na-automacao-de-processos-operacionais>>.