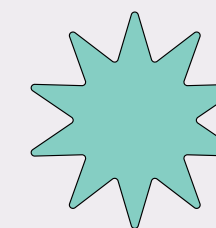
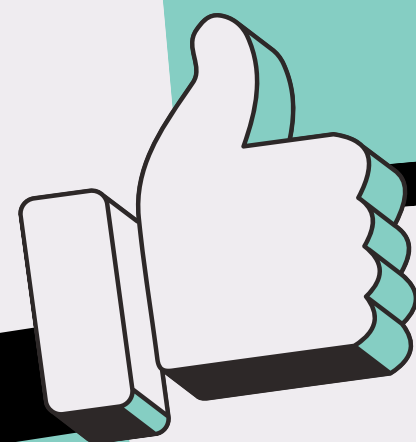
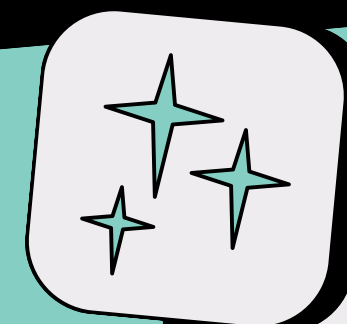


**APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS**

**MULTIMODAIS**



# CONTEÚDO



- **Tópicos:**

- Entenda o que são ferramentas multimodais;
- Descubra como funcionam os MLLMs;
- Veja aplicações práticas na vida real;
- Conheça os principais modelos atuais.

# CONCEITOS

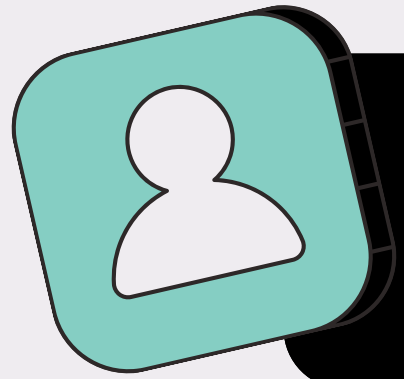


- **Ferramentas Multimodais**
  - Integram texto, imagem, vídeo e/ou áudio
  - Imitação da percepção humana
  - Tornam a IA mais útil, contextual e interativa

# CONCEITOS

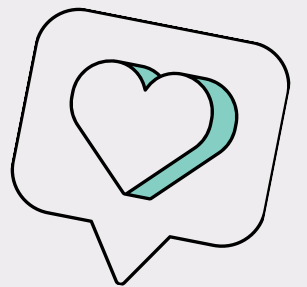


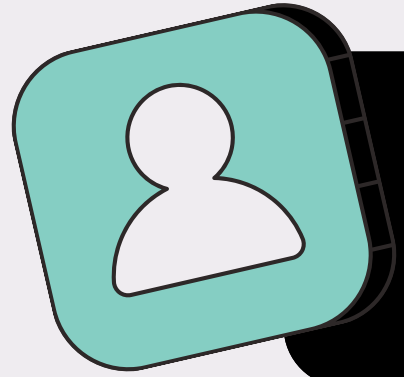
- **MLLMs: Modelos de Linguagem Multimodal**
  - Modelos que entendem múltiplas formas de dados
  - Usam texto, imagem, som ou vídeo como entrada
  - Geram respostas combinando diferentes formatos



# COMO OS MLLMS FUNCIONAM?

- **Entrada:** múltiplos formatos (ex.: texto + imagem)
- **Processamento:** redes neurais profundas
- **Saída:** resposta coerente e integrada

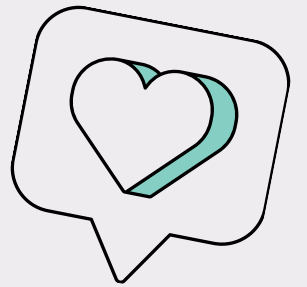




# ESTRATÉGIAS DE FUSÃO MULTIMODAL

- **Fusão Precoce (Early Fusion):**

- Combina os dados logo na entrada (ex.: imagem + texto processados juntos desde o início)
- Exige formatos compatíveis



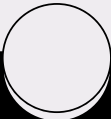
- **Fusão Intermediária (Intermediate Fusion):**

- Cada tipo de dado é processado separadamente antes de ser integrado
- Balanceia especialização e contexto

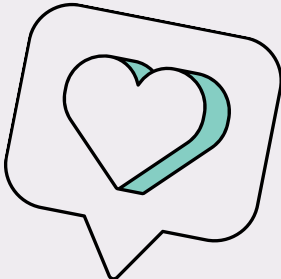
- **Fusão Tardia (Late Fusion):**

- Cada modalidade é processada de forma independente até a decisão final
- Mais simples, mas pode perder nuances contextuais



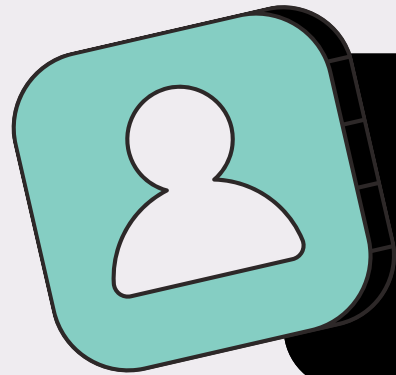


# LLM X MLLM

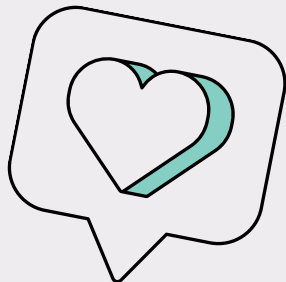
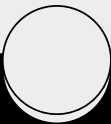


| Característica        | LLM                          | MLLM                                       |
|-----------------------|------------------------------|--|
| Modalidade de entrada | Texto                        | Texto + Imagem (ou outras mídias)          |
| Exemplos              | GPT-3, GPT-4 (texto), Claude | GPT-4o, Gemini, Claude 3.5, LLaVA, Qwen VL |
| Capacidade            | Linguagem natural            | Linguagem + conteúdo visual (ou sonoro)    |
| Uso típico            | Chatbots, resumos, respostas | Leitura de imagens, assistência visual     |





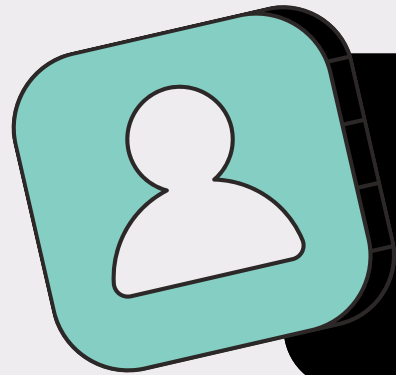
# EXEMPLOS DE APLICAÇÕES



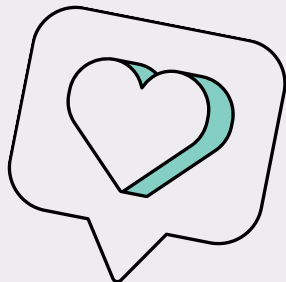
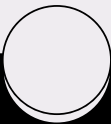
| Área                | Aplicação Prática                          |
|---------------------|--|
| Assistência Médica  | IA que interpreta exames e dá sugestões    |
| Educação            | Explicação visual de problemas matemáticos |
| Entretenimento      | Criação de personagens e cenas com IA      |
| Atendimento         | Análise de imagem enviada por cliente      |
| Segurança           | Detecção automática de objetos em vídeo    |
| Comércio Eletrônico | IA que gera imagens a partir de descrições |







# PRINCIPAIS FERRAMENTAS MLLMS



| Ferramenta | Destaque Principal                               |
|------------|--|
| GPT-4o     | Texto, imagem e áudio combinados em tempo real   |
| Gemini     | Multimodal do Google com integração total        |
| InternVL   | Entendimento visual com contexto textual         |
| LLaVA      | Open-source para Q&A com imagem                  |
| Claude 3.5 | Forte em leitura multimodal e contexto detalhado |
| Qwen VL    | Alto desempenho em tarefas complexas com imagem  |





Quais os nomes citados no vídeo?

Os nomes que aparecem no vídeo são:

- Padre João
- Chicó
- João Grilo
- Antônio Moraes
- Dona Dorinha
- Rosinha
- Eurico



crie um desenho estilizado do barco da foto



Com certeza!





```
[
  {
    "nome do livro": "As 100 Regras do Dinheiro: Os Segredos Mais Importantes...",
    "autor": "SAMUEL RIVER",
    "número de estrelas": "4,4",
    "preço": "R$ 0,61"
  },
  {
    "nome do livro": "VIDAS IMORTAIS: EPITÁFIOS",
    "autor": "Bruno Ezagui",
    "número de estrelas": "3,0",
    "preço": "R$ 0,01"
  },
  {
    "nome do livro": "Ninguém Pode Ferir Você Sem a Sua Permissão:...",
    "autor": "Ranjot Singh Chahal",
    "número de estrelas": "4,7",
    "preço": "R$ 0,69"
  },
  {
    "nome do livro": "FAMÍLIA FRANKSTEIN: CRIANDO UMA EDUCAÇÃO...",
    "autor": "Bruno Ezagui",
    "número de estrelas": "4,5",
    "preço": "R$ 0,01"
  },
  {
    "nome do livro": "As Armas da Persuasão: Estratégias Poderosas para...",
    "autor": "SERGIO T.A",
    "número de estrelas": "4,5",
    "preço": "R$ 2,99"
  }
]
```

objetos JSON, na qual cada um



# CONCLUSÃO



- MLLMs ampliam as capacidades da IA
- Transformam setores como saúde, educação e criação
- Dominar essas ferramentas é diferencial estratégico



**LOG IN** ➔