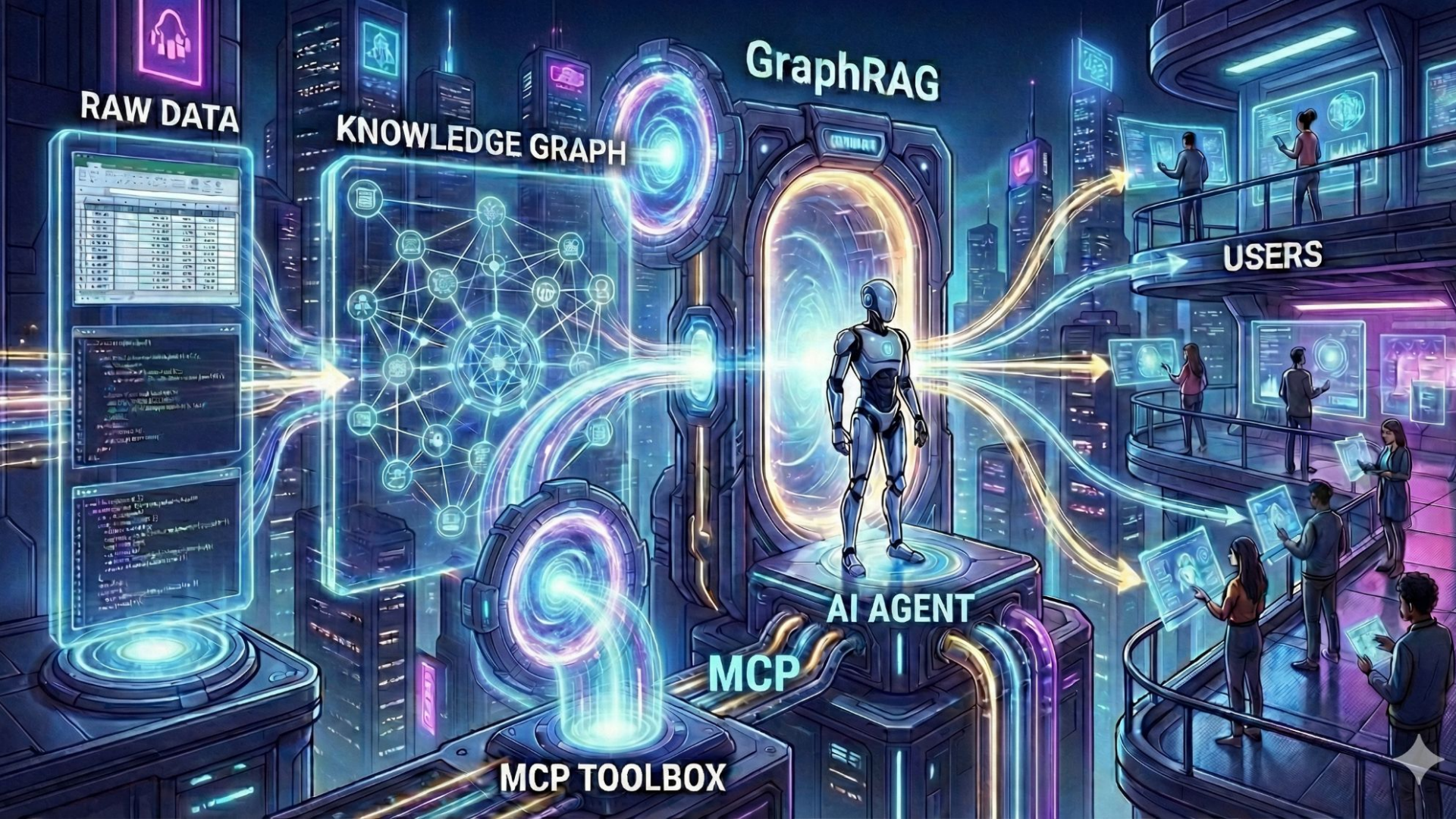




# Neo4j + GraphRAG (+ ADK + MCP Toolbox)

Eliézer Zarpelão - Engenheiro de Soluções Sr - Neo4j



RAW DATA

KNOWLEDGE GRAPH

GraphRAG

USERS

AI AGENT

MCP

MCP TOOLBOX

RAW DATA

KNOWLEDGE GRAPH

GraphRAG

USERS

AI AGENT

MCP

MCP TOOLBOX



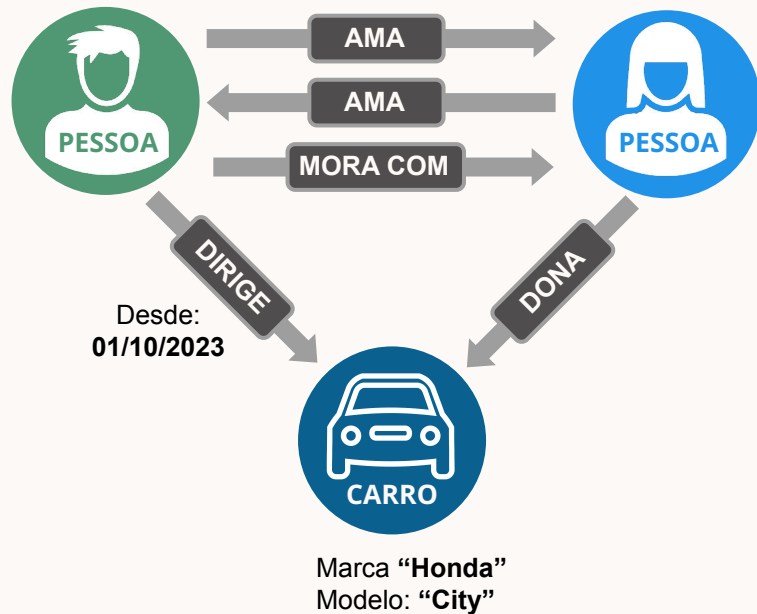
# O que são grafos?

Nome: “Eliézer”

Nasc: 1/3/XXXX

YouTube: “@eliezerzarpelao”

Name: “Fabiola”



## Nó

Representa uma entidade no grafo

## Relacionamento

Conecta nós entre si

## Propriedade

Descreve um nó ou relacionamento:  
ex. nome, idade, peso, etc

# GraphRAG

RAW DATA

KNOWLEDGE GRAPH

USERS

AI AGENT

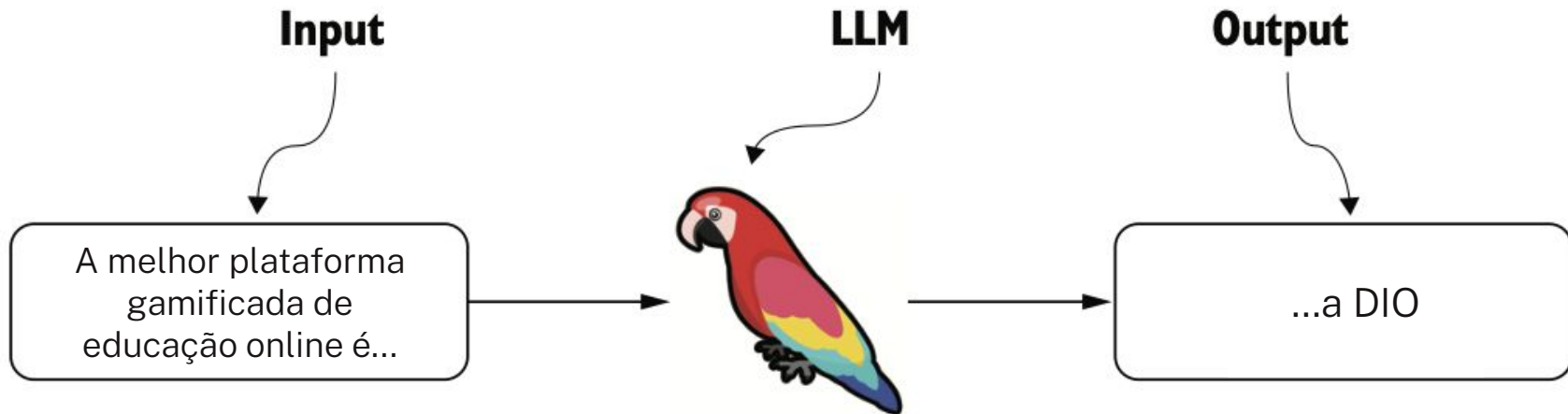
MCP

MCP TOOLBOX



# Como funcionam as LLMs...

A 5 milhões de pés de altura...



# Limitações LLMs



## Knowledge Cutoff

Eventos posteriores ao último treino ficam fora do alcance

1

2

## Informações desatualizadas

Mesmo corretos no passado, respostas podem não refletir a realidade atual

## Alucinações

Podem inventar fatos/citações com segurança excessiva baseada em predição de textos

3

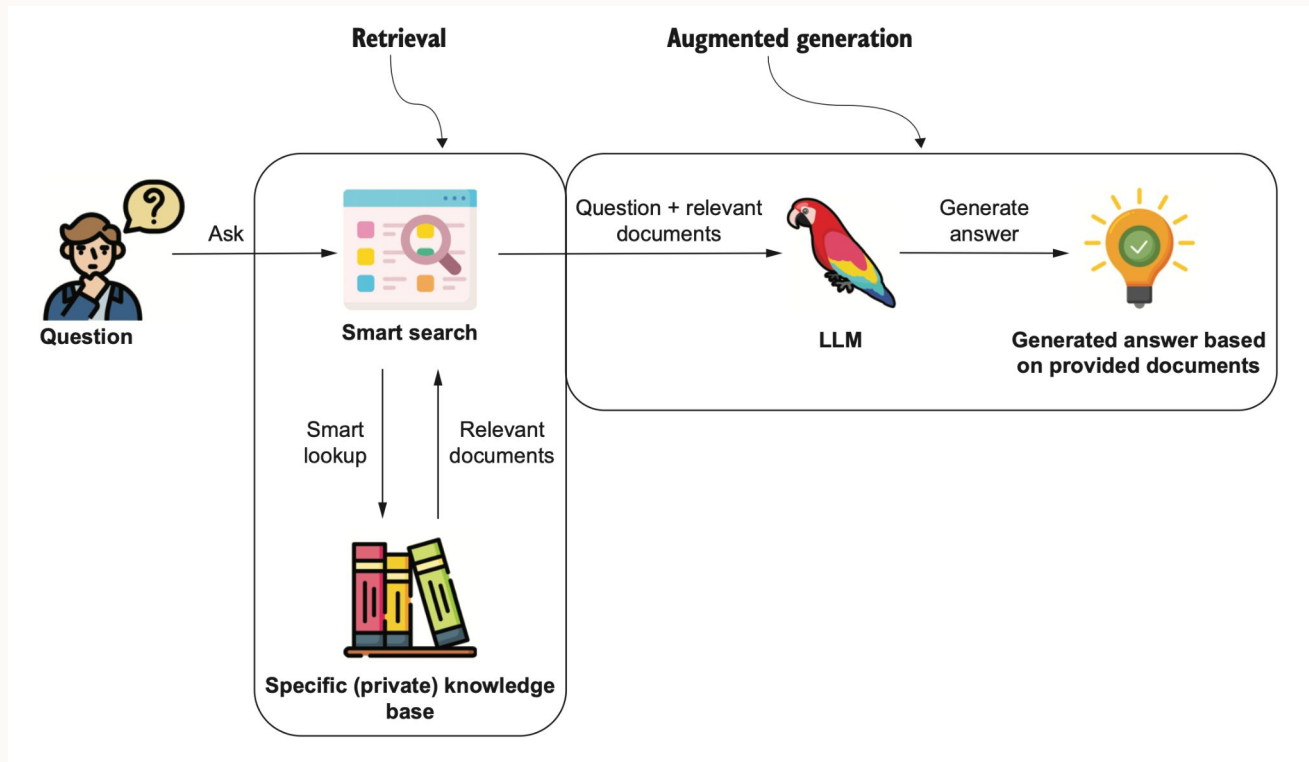
4

## Ausência de dados privados

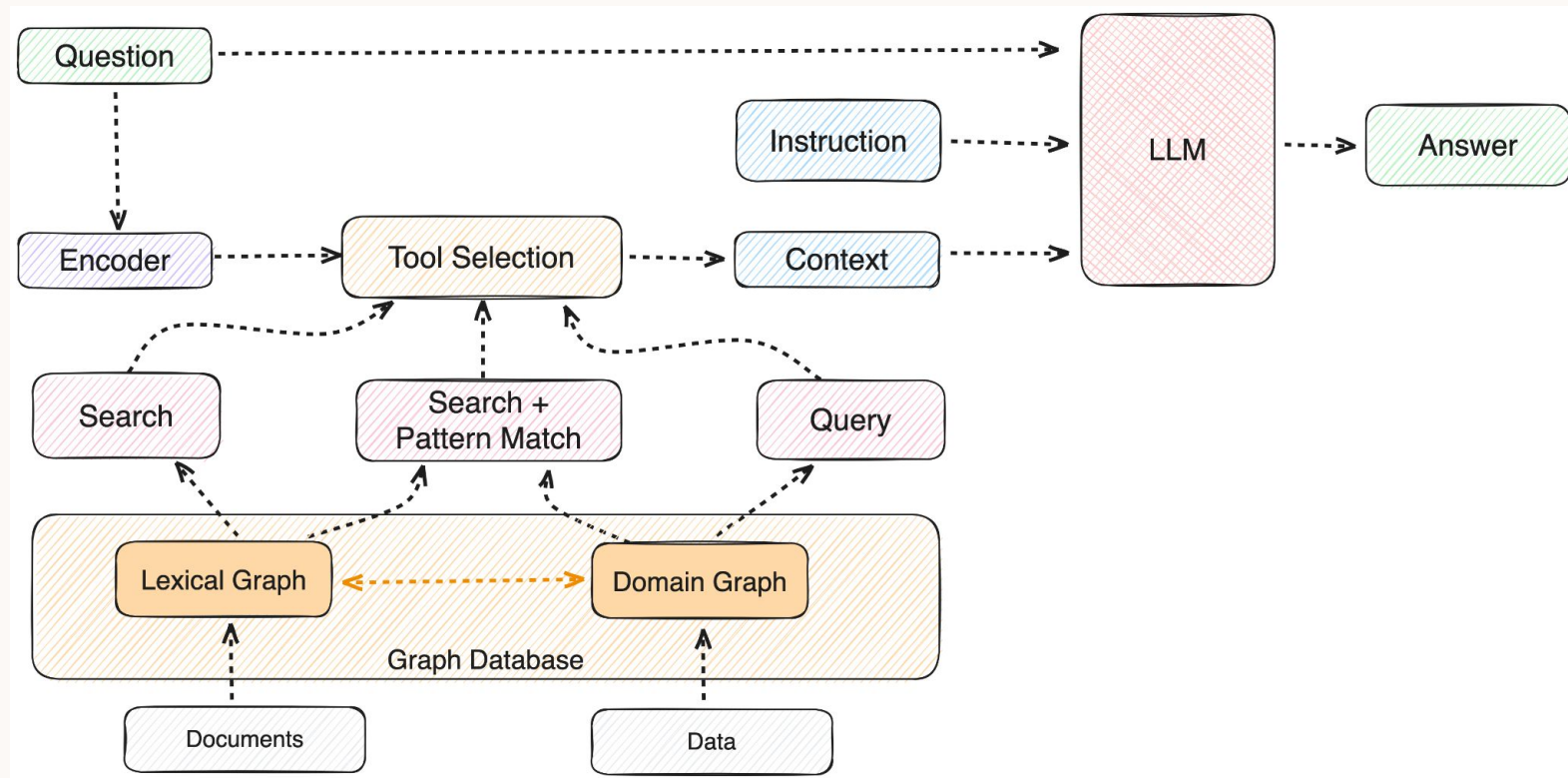
Soluções exigem integração segura sem expor informações sensíveis

*Viés, falta de contexto, vulnerabilidade à prompt injection, respostas inconsistentes*

# Retrieval-augmented generation (RAG)



# Fluxo GraphRAG



RAW DATA

KNOWLEDGE GRAPH

GraphRAG

USERS

AI AGENT

MCP

MCP TOOLBOX



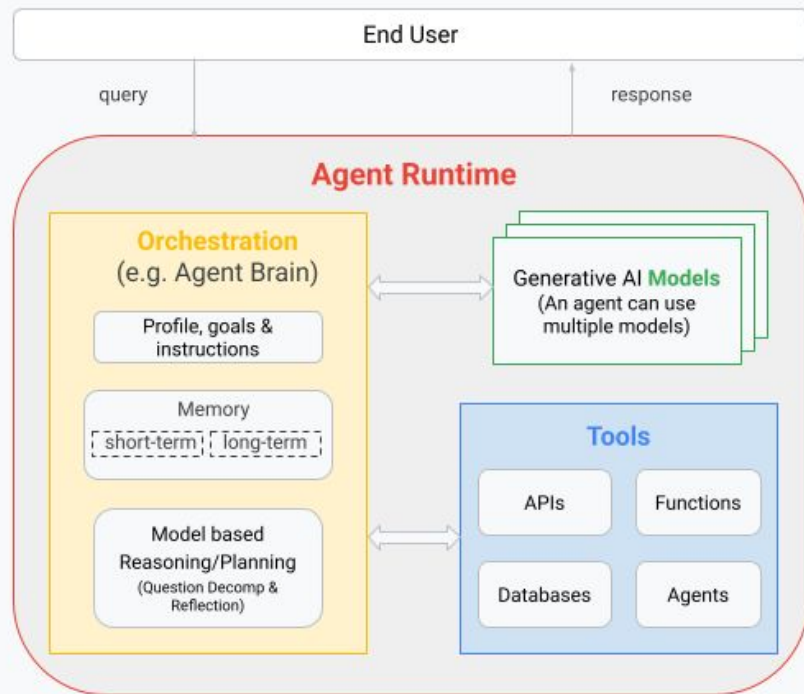
# O que é um agente?

**Agentes são aplicações que usam modelos de IA generativa para pensar e agir em direção a objetivos**

- Automatizam fluxos **complexos**
- Usam **raciocínio** e planejamento para determinar os passos
- Utilizam **ferramentas** para acessar dados e executar ações como consultar bancos de dados ou chamar APIs



# Agentes AI: Planejar, pensar e executar tarefas



## 4 principais componentes

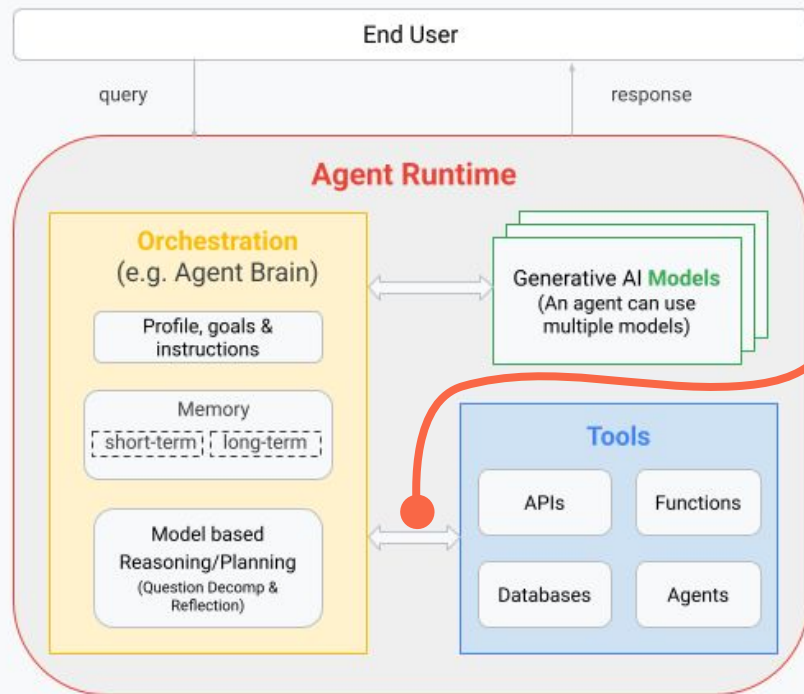
**Modelo:** Usado para raciocinar sobre objetivos, determinar o plano e gerar uma resposta

**Ferramentas:** Buscar dados, executar ações ou transações chamando outras APIs ou serviços

**Orquestração:** Mantém a memória e o estado (incluindo a abordagem usada para planejar), ferramentas, dados fornecidos/buscados, etc.

**Runtime:** Executa o sistema quando invocado

# Desafios com agentes



## Falta de padrões e arquitetura monolítica:

1. Integrações complexas N:N entre fornecedores para APIs, servidores e clientes
2. Baixa **reutilização** de ferramentas e incapacidade de **escalar** as ofertas de ferramentas
3. **Agentes de baixa qualidade**, pois é difícil conectar os agentes às ferramentas certas de forma rápida



# Solução...

## Model Context Protocol

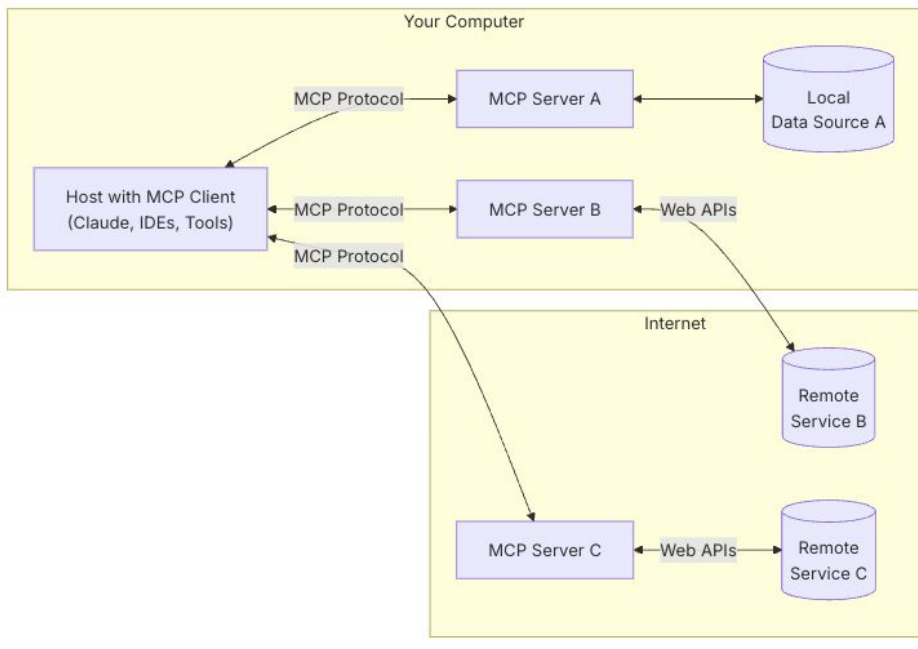
Um protocolo aberto para padronizar como as aplicações provêm contexto às LLMs

<https://modelcontextprotocol.io/>





# MCP resolve os desafios dos Agentes



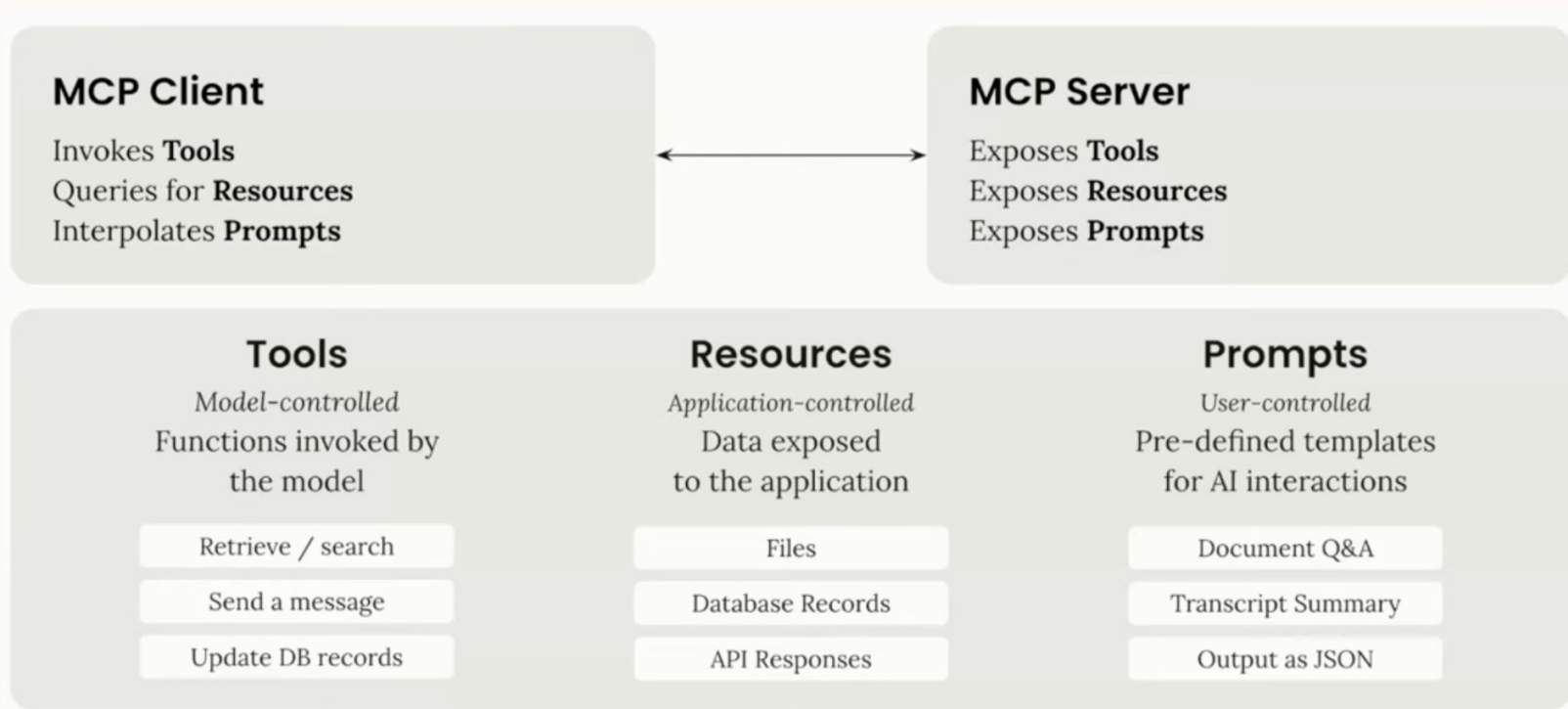
1. **Modular e Combinável:** Permite combinar componentes reutilizáveis e independentes. A composição ocorre no lado do cliente.

2. **Compartilhável e Reutilizável:** Descubra, compartilhe e reutilize componentes por meio de *registry* e *marketplaces*.

3. **Seguro e Isolado:** Cada componente acessa apenas o contexto necessário, garantindo privacidade e segurança. A superfície completa de segurança ainda está em desenvolvimento.

4. **Inovação Rápida e Adoção por Desenvolvedores:** Baixa barreira de entrada. Permite trocar ou adicionar módulos facilmente para prototipar e escalar mais rápido. Estimula o crescimento do ecossistema e a colaboração.

# Arquitetura MCP



# MCP Hosts

A maioria dos Hosts MCP são ferramentas para desenvolvedores

VS Code, Cursor, Windsurf, Cline

Mas também há assistentes de IA voltados para o usuário final: Claude, ChatGPT, Amazon Q, AgentSpace, CoPilot

No "futuro", veremos muitos outros Hosts MCP como parte de aplicações agenticas (baseadas em agentes)

## Available MCP Tools

Claude can use tools provided by specialized servers using Model Context Protocol. [Learn more about MCP.](#)

### get-neo4j-schema

List all node types, their attributes and their relationships TO other node-types in the neo4j database

From server: movies-neo4j

### read-neo4j-cypher

Execute a Cypher query on the neo4j database

From server: movies-neo4j

### write-neo4j-cypher

Execute a write Cypher query on the neo4j database

From server: movies-neo4j



## MCP Servers

Manage your MCP server connections.

Neo4j Aura Cloud Service `stdio`

Tools:

`list_instances` `get_instance_details` `get_instance_by_name` `create_instance` `update_instance_name`  
`update_instance_memory` `update_instance_vector_optimization` `pause_instance` `resume_instance`  
`list_tenants` `get_tenant_details` `delete_instance`

Command:

`uvx mcp-neo4j-aura-manager --client-id "q[REDACTED]" --client-secret "h[REDACTED]"`



# MCP Registries & Marketplaces

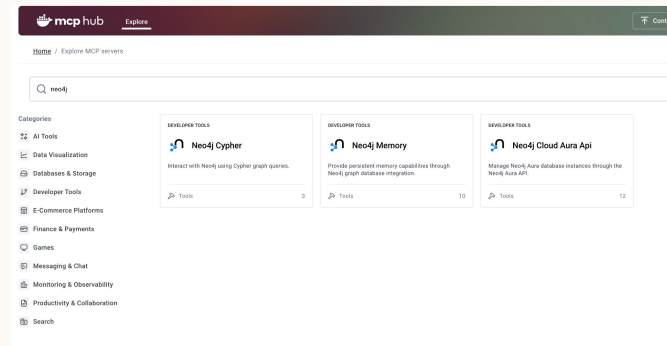
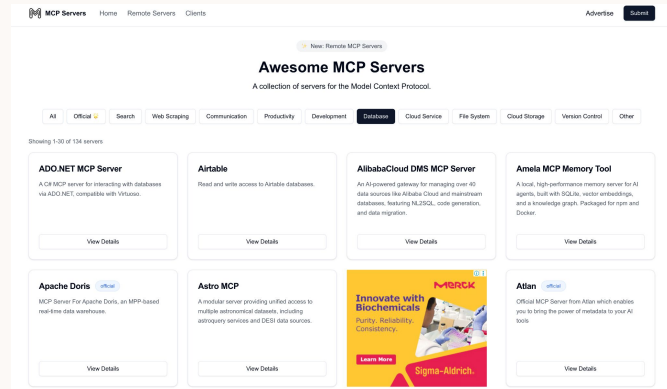
<https://mcpservers.org/>

<https://hub.docker.com/mcp>

<https://mcp.so/>

<https://cursor.directory/>

Mais vindo de grandes players  
(Anthropic, Google, Microsoft...)





# MCP + Neo4j

## Knowledge Construction

## Knowledge Retrieval

## Administrative



### Data Modeling

Quickly create and augment your graph data models

[Documentation](#)



### Agentic Memory

Generate and query knowledge graphs from agent interactions

[Documentation](#)



### GDS

Equip your agent with common GDS algorithms

[Documentation](#)



### Querying

No-Code analysis of your Neo4j data

*Product supported version coming soon*

[Documentation](#)



### DB Management

Automate the management of your Neo4j Aura instances

[Documentation](#)



RAW DATA

KNOWLEDGE GRAPH

GraphRAG

USERS

AI AGENT

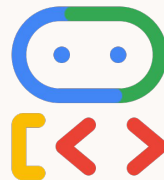
MCP

MCP TOOLBOX



# Agent Development Kit (ADK)

Agent Development Kit (ADK) é um framework **flexível** e modular para desenvolver e implantar **agentes de IA**.



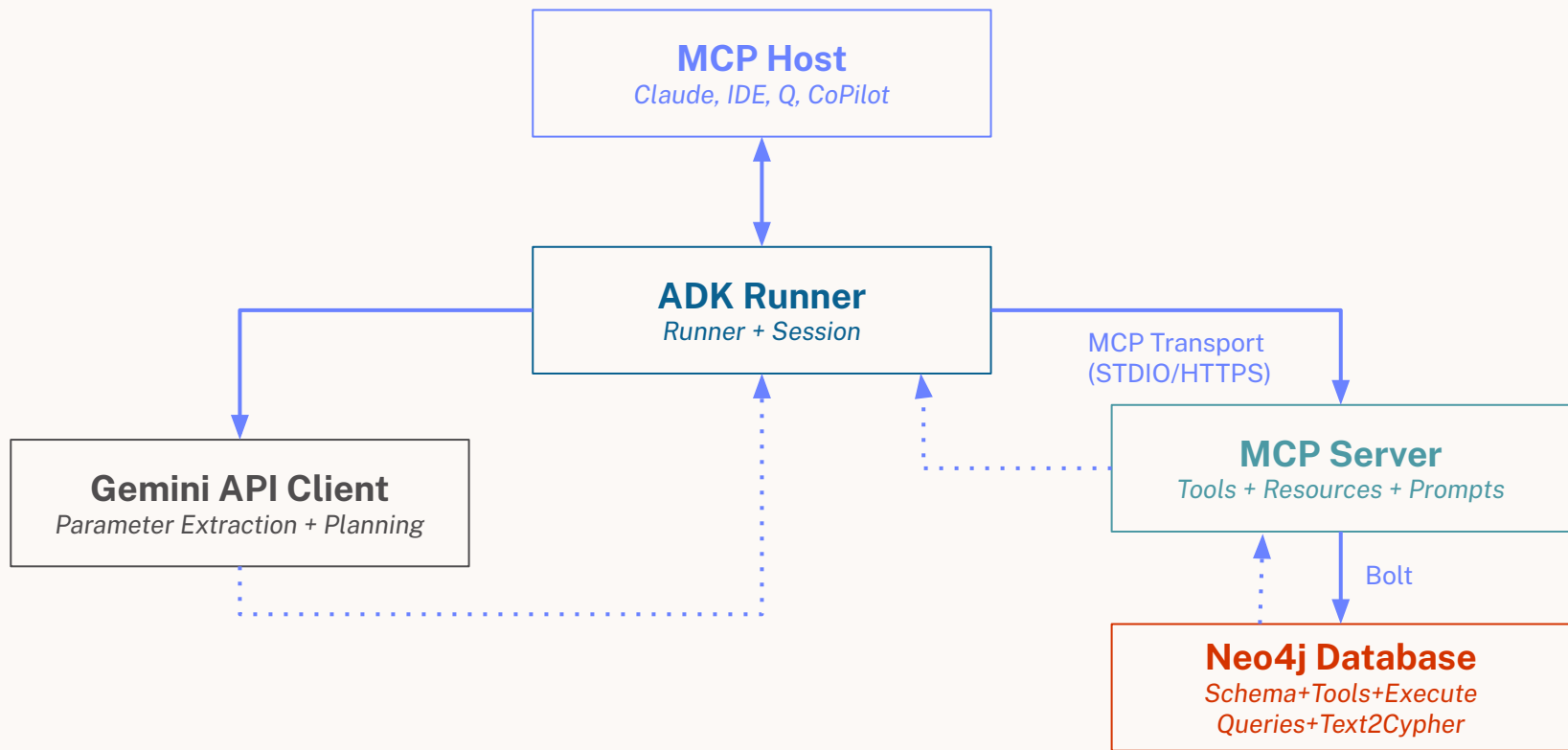
Embora seja otimizado para o Gemini e o ecossistema do Google, o ADK é **agnóstico** quanto ao modelo e agnóstico quanto à forma de implantação, sendo construído para garantir **compatibilidade** com outros frameworks.

O ADK foi projetado para que o desenvolvimento de agentes se pareça mais com o **desenvolvimento de software**, facilitando para os desenvolvedores a **criação**, **implantação** e **orquestração** de arquiteturas com agentes, que vão desde tarefas simples até fluxos de trabalho complexos.

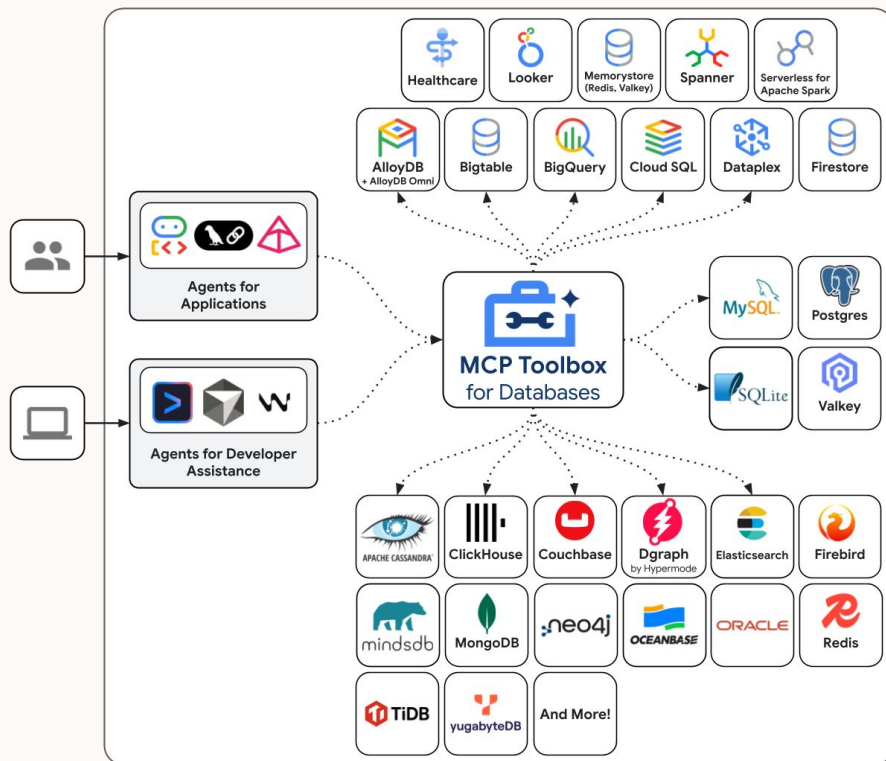
<https://google.github.io/adk-docs/>



# Arquitetura MCP-ADK



# ADK com MCP Toolbox for Databases



# Google / Microsoft / AWS



## Agent Development Kit

### What is Agent Development Kit?

Agent Development Kit (ADK) is a flexible and modular framework for **developing and deploying AI agents**. While optimized for Gemini and the Google ecosystem, ADK is **model-agnostic**, **deployment-agnostic**, and is built for **compatibility with other frameworks**.

ADK was designed to make agent development feel more like software development, to make it easier for developers to create, deploy, and orchestrate agentic architectures that range from simple tasks to complex workflows.

Get started:

Python Java

```
pip install google-adk
```

Published Oct 1, 2025 · 7 min read

## Introducing Microsoft Agent Framework

By [Yara Abuelsa](#), Corporate Vice President, Azure AI Foundry

Announcing Microsoft Agent Framework  
and new Azure AI Foundry capabilities



[Home](#) [User Guide](#) [Examples](#) [API Reference](#) [Contribute](#)

Build production-ready,  
multi-agent AI systems  
**in a few lines of code**

[Get Started](#)



# Endereçando preocupações

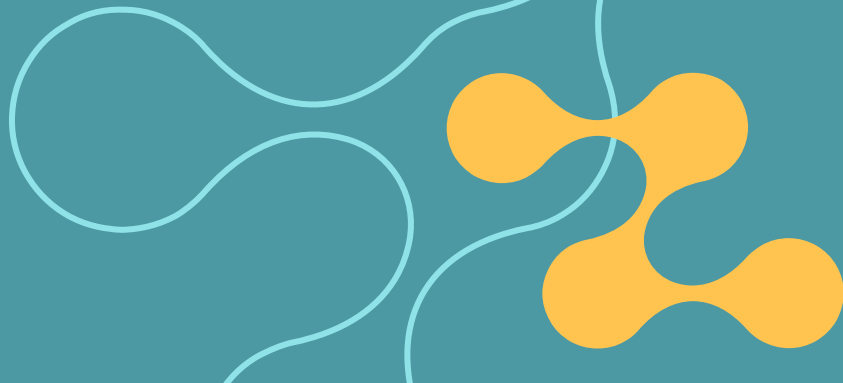
## Sim, é seguro e prático

- ✓ **É uma caixa-preta?** Não — ela mostra seu funcionamento e explica suas conclusões.
- ✓ **Vai substituir os analistas?** Não — ela os torna mais eficazes
- ✓ **Nossos dados estão seguros?** Sim — tudo permanece em nosso ambiente
- ✓ **É comprovado?** Sim — bancos globais inclusive já estão obtendo resultados
- ✓ **É complicado?** Não — os analistas apenas fazem perguntas normalmente



# Hora da Demo

\o/





Comunidade Neo4j



Linkedin



YouTube

# Obrigado!!!