

# Workshop: Construindo Pipelines Multiagentes Autônomos com CrewAI

Do conceito à prática — IA que pensa, decide e executa.

*"Quando agentes trabalham em equipe, a IA deixa de apenas responder — e passa a agir."*

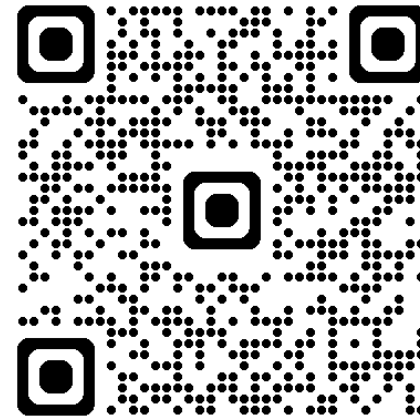
Prof. Leandro Lopes | L3



# Leandro Lopes

CEO&Founder L3, professor MBA IA, palestrante e mentor.

Marido, pai, músico e entusiasta do aprendizado contínuo.



# Sua Jornada de Aprendizado

Ao final deste workshop, você terá as respostas e o conhecimento prático para construir e entender pipelines multiagentes autônomos com CrewAI.

## → **Compreender os Agentes de IA**

O que são, como funcionam e por que a abordagem multiagente é poderosa?

## → **Dominar a Comunicação entre Agentes**

Como eles interagem e orquestram tarefas para alcançar objetivos complexos?

## → **Explorar o Poder do CrewAI**

Aprofundar na sua arquitetura e recursos para construir pipelines robustos.

## → **Projetar Pipelines Eficazes**

Passo a passo para criar sistemas multiagentes autônomos na prática.

## → **Adotar Padrões de Excelência**

Melhores práticas para garantir desempenho, escalabilidade e manutenibilidade.

# Agenda

- 1 — Fundamentos dos Agentes de IA
- 2 — Desvendando o CrewAI
- 3 — Exercícios
- 4 — Otimização e Caminhos para o Futuro

# De assistentes a equipes inteligentes

## IA que responde

- Assistentes individuais
- Respostas pontuais
- Execução linear

## IA que coopera

- Equipes inteligentes
- Decisões colaborativas
- Autonomia emergente

Vivemos a transição da IA que responde para a IA que coopera. Os **multiagentes** são o próximo passo na autonomia das máquinas.



# O que é um Agente de IA



## Perceber

Captura informações do ambiente e contexto



## Decidir

Processa dados e define ações estratégicas



## Executar

Age com propósito para atingir objetivos

## Exemplos práticos

- Copilotos inteligentes que auxiliam programação
- Bots de atendimento que resolvem problemas
- Agentes de recomendação personalizados

Um agente não responde: ele age com propósito.



# Anatomia de um agente



## Entrada

Contexto e objetivo definidos



## Processamento

Razão, análise e decisão inteligente



## Saída

Ação concreta ou entrega de resultado

❏ Todo agente é um pequeno cérebro digital com missão própria.



# Por que usar vários agentes?

01

## Especialização

Cada agente domina uma competência específica, aumentando eficiência

02

## Cooperação

Trabalho conjunto gera resultados emergentes inesperados

03

## Sinergia

A soma das capacidades supera as partes individuais

---

# Marketing + Dados + Estratégia = Decisões inteligentes

Multiagentes = Especialização + Coordenação + Propósito



# Orquestrar é conectar inteligências

## **Comunicação**

Agentes dialogam e trocam informações em tempo real

## **Contexto Compartilhado**

Dados e resultados fluem entre todos os membros

## **Execução Coordenada**

Trabalho sequencial ou paralelo conforme estratégia

A orquestração transforma um conjunto de IAs em uma equipe autônoma.



# Tipos de Execução

## Sequencial

Cada agente entrega resultado para o próximo em fila

1

2

3

## Híbrida

Combinação de ambos com feedback compartilhado

## Paralela

Todos operam simultaneamente, colaborando em tempo real

**Fluxo Sequencial:** Precisão e dependência entre etapas

**Fluxo Paralelo:** Velocidade e processamento distribuído

📌 O design do fluxo define o comportamento do sistema.

# Como agentes "conversam"



## Memória Comum

Armazenam dados em repositório compartilhado



## Histórico

Acessam decisões e aprendizados anteriores



## Resultados

Compartilham outputs parciais entre si

## Exemplo prático

O **Analista** processa dados do mercado.

O **Redator** acessa essa análise e gera o relatório final.

Comunicação cria inteligência coletiva.



## CrewAI: O palco da orquestra



**O CrewAI é a ponte entre a ideia e a execução multiagente**



# Outros Frameworks Multiagentes

Além do CrewAI, o ecossistema de multiagentes está em rápida expansão, oferecendo diversas opções para construir equipes inteligentes.

## LangChain

Um framework modular para desenvolver aplicações com LLMs, suportando a criação de sequências de agentes.

## AutoGen (Microsoft)

Permite a orquestração de conversas multiagentes, onde cada agente pode usar ferramentas para resolver tarefas complexas.

## AgentVerse

Focado em simulações de cenários e ambientes de teste para aprimorar o comportamento de agentes autônomos.

## MetaGPT

Atribui papéis de engenharia de software a agentes, permitindo-lhes colaborar como uma equipe de desenvolvimento virtual.

A escolha do framework ideal depende da complexidade do projeto e da necessidade de integração com outros sistemas.

# Como o CrewAI funciona



## **Definimos os agentes**

Quem são, suas  
personas e  
especialidades



## **Criamos as tarefas**

O que cada um  
deve fazer e  
entregar



## **Atribuimos ferramentas**

APIs, bancos de  
dados e recursos  
externos



## **Organizamos em Crew**

Montamos a  
equipe completa  
estruturada



## **Executamos com Process**

Rodamos o fluxo  
sequencial ou  
paralelo



# Exercício 1: Criando um Post de Blog com Multiagentes

Vamos demonstrar a criação de um conteúdo de blog de alta qualidade através da colaboração de uma equipe de agentes de IA, cada um com sua especialidade e tarefa definida.



## **Agente: Planejador de Conteúdo**

**Tarefa:** Elaborar o Plano

Define estrutura, palavras-chave e objetivos.



## **Agente: Redator de Conteúdo**

**Tarefa:** Escrever o Post

Gera o rascunho inicial do artigo.



## **Agente: Editor**

**Tarefa:** Revisar

Aperfeiçoa a linguagem, coesão e clareza.

Neste exemplo, o tema será: **Impacto da Inteligência Artificial no aprendizado de Música.**

# Exercício 2: Dois agentes colaborando

## Primeiro passo: colaboração básica

### Analista de Mercado

Busca e processa informações econômicas relevantes

### Redator

Transforma dados em resumo executivo claro

1

2

3

### Analista

Coleta insights

### Redator

Processa conteúdo

### Saída Final

Relatório completo

Dois papéis, um propósito: informação transformada em insight.

# Criando o primeiro Crew

```
from crewai import Agent, Task, Crew

analista = Agent(
    role='Analista de Mercado',
    goal='Coletar dados e insights econômicos'
)

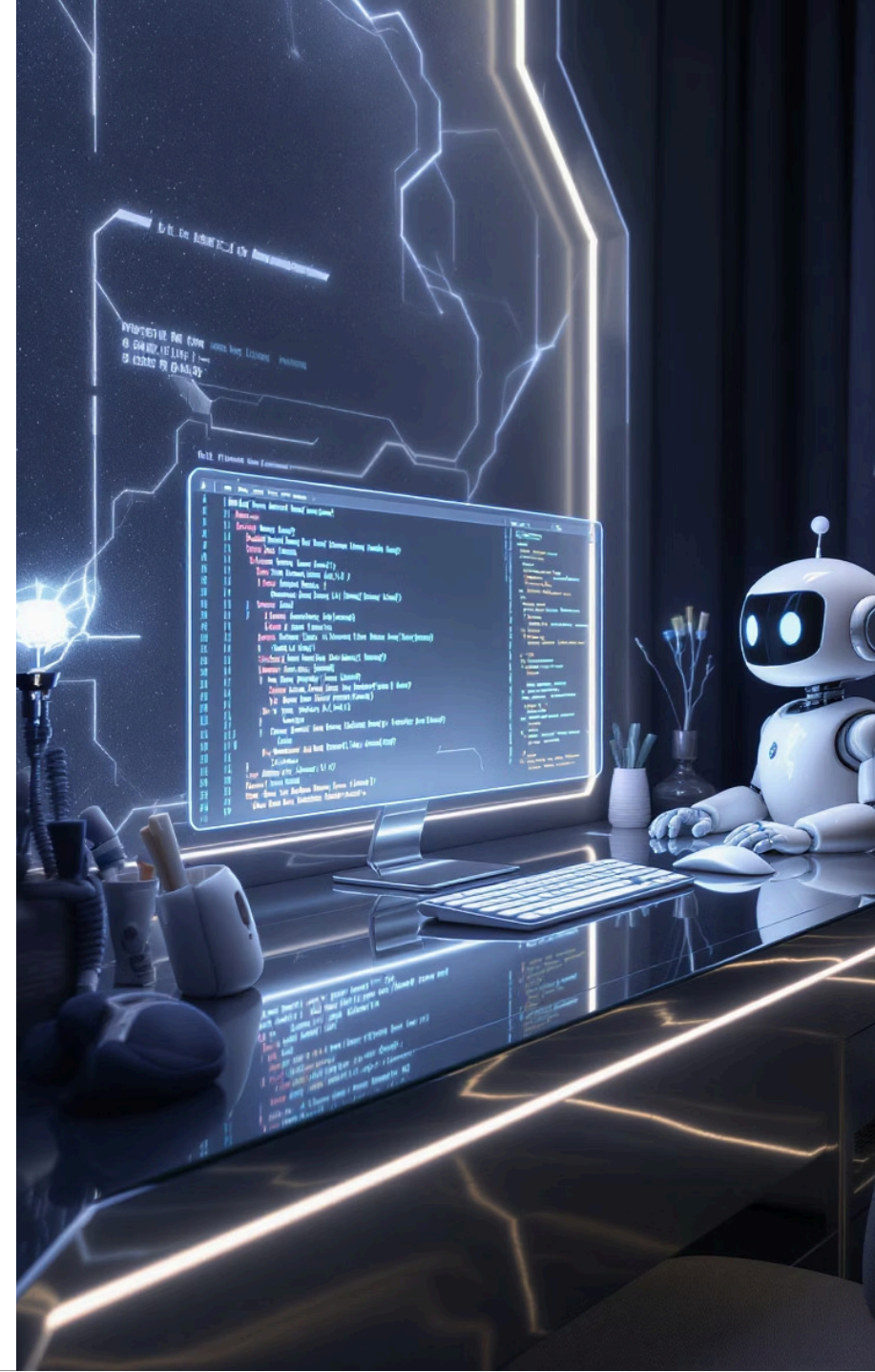
redator = Agent(
    role='Redator',
    goal='Gerar resumo executivo'
)

task1 = Task(
    description='Pesquisar tendências do mercado financeiro',
    agent=analista
)

task2 = Task(
    description='Redigir relatório a partir dos dados do analista',
    agent=redator
)

crew = Crew(
    agents=[analista, redator],
    tasks=[task1, task2]
)

crew.kickoff()
```



# Mini-projeto: Time Financeiro

## Missão: montar um pipeline financeiro autônomo



### Analista de Mercado

Consome API financeira e coleta dados em tempo real



### Previsor

Detecta tendências e padrões nos dados coletados



### Redator

Gera relatório final estruturado e acionável

## Objetivo

Gerar um relatório econômico completamente automatizado que analise, preveja e comunique insights financeiros sem intervenção humana.



# Código-base: Crew Financeiro

```
from crewai import Agent, Task, Crew
from crewai.tools import WebSearchTool

api_tool = WebSearchTool(api="alpha_vantage")

analista = Agent(
    role='Analista',
    tools=[api_tool]
)

previsor = Agent(
    role='Previsor',
    goal='Analisar tendências'
)

redator = Agent(
    role='Redator',
    goal='Gerar relatório'
)

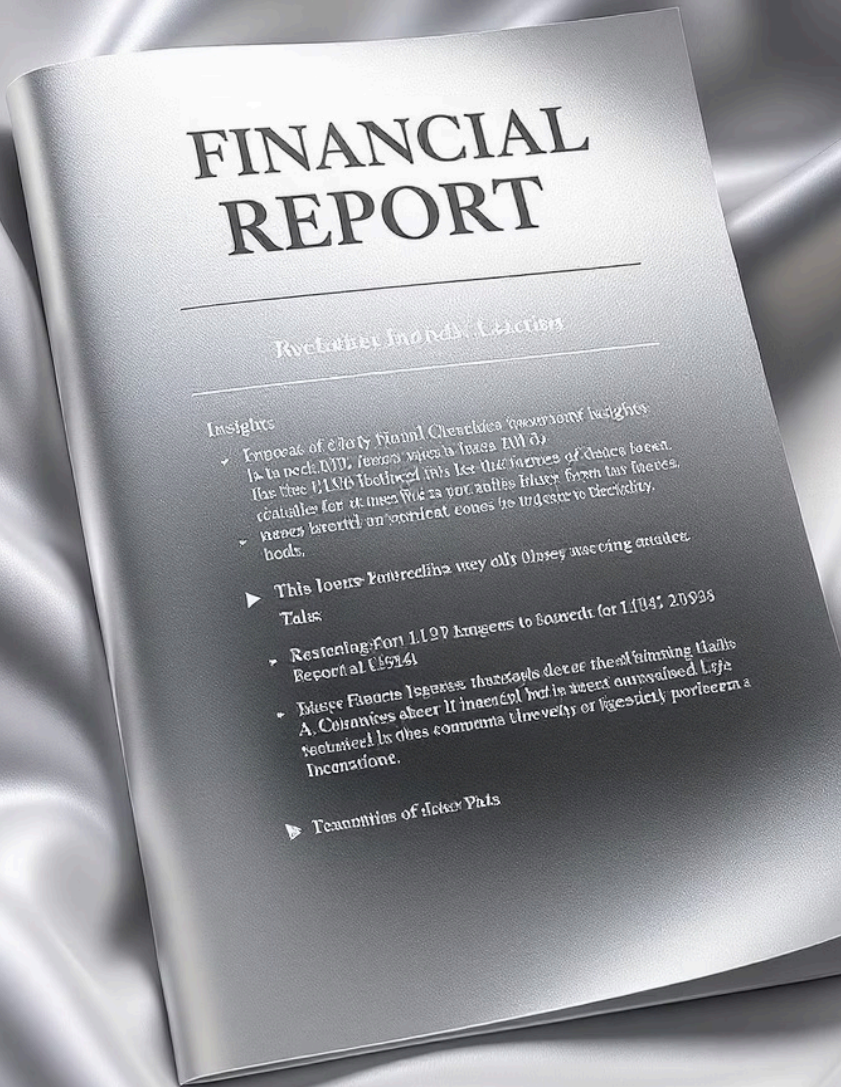
tasks = [
    Task("Buscar dados financeiros atualizados", agent=analista),
    Task("Gerar previsões baseadas nos dados", agent=previsor),
    Task("Escrever resumo final", agent=redator)
]

crew = Crew(
    agents=[analista, previsor, redator],
    tasks=tasks
)

crew.run()
```

Três mentes digitais, um propósito: transformar dados em decisão.





# Saída do Crew Financeiro

1

## Sumário de Mercado

Últimos dados consolidados da API, incluindo cotações, volumes e indicadores macroeconômicos relevantes

2

## Previsão de Curto Prazo

Análise preditiva baseada em tendências identificadas, sinalizando possíveis movimentos do mercado

3

## Recomendações Estratégicas

Insights acionáveis gerados automaticamente para apoiar tomada de decisão informada

## Benefícios

- Zero intervenção humana
- Atualização em tempo real
- Consistência nas análises
- Escalabilidade ilimitada

**A IA agora analisa, prevê e comunica — tudo sem supervisão humana direta**



# Padrões de excelência para multiagentes

## 1 Papéis claros e objetivos mensuráveis

Cada agente deve ter responsabilidade bem definida com KPIs específicos

## 2 Divisão equilibrada de tarefas

Distribuição proporcional de complexidade entre os membros da equipe

## 3 Observabilidade integrada

Monitoramento contínuo de desempenho, custos e qualidade

## 4 Contexto limitado

Informação relevante sem ruído para evitar sobrecarga cognitiva

## 5 Segurança e ética nos dados

Proteção de informações sensíveis e decisões responsáveis

📌 O poder da autonomia exige responsabilidade no design.

# O que aprendemos

## → **Compreender os Agentes de IA**

O que são, como funcionam e por que a abordagem multiagente é poderosa?

## → **Dominar a Comunicação entre Agentes**

Como eles interagem e orquestram tarefas para alcançar objetivos complexos?

## → **Explorar o Poder do CrewAI**

Aprofundar na sua arquitetura e recursos para construir pipelines robustos.

## → **Projetar Pipelines Eficazes**

Passo a passo para criar sistemas multiagentes autônomos na prática.

## → **Adotar Padrões de Excelência**

Melhores práticas para garantir desempenho, escalabilidade e manutenibilidade.



# Leandro Lopes

CEO&Founder L3, professor MBA IA, palestrante e mentor.

Marido, pai, músico e entusiasta do aprendizado contínuo.

