

Introdução a Algoritmos

Disciplina: Programação aplicada à engenharia cartográfica

Maurício C. M. de Paulo - D.Sc.

13 de fevereiro de 2026

Strands Agents

Strands Agents é um framework para:

- Construir agentes baseados em LLMs
- Orquestrar raciocínio, ferramentas e memória
- Criar aplicações de IA orientadas a tarefas

Ideia central: Um agente que pensa, decide e age de forma estruturada.

Agentes de IA

Um **agente** é um sistema que:

- Recebe um objetivo
- Observa o contexto
- Decide ações
- Executa ferramentas

Diferença para um **chatbot simples**:

- Chatbot: responde mensagens
- Agente: resolve tarefas

Por que Strands Agents?

Sem um framework:

- Lógica de decisão fica espalhada
- Código difícil de manter
- Pouca reutilização

Strands fornece:

- Estrutura clara para agentes
- Separação de responsabilidades
- Orquestração padronizada

Componentes de um Strands Agent

Um agente é composto por:

- **Modelo (LLM)**: raciocínio e decisões
- **Ferramentas (Tools)**: ações externas
- **Memória**: contexto e histórico
- **Objetivo**: o que deve ser resolvido

Cada componente tem um papel bem definido.

Ferramentas em Strands Agents

Ferramentas permitem ao agente:

- Executar código
- Consultar APIs
- Acessar bancos de dados
- Ler e escrever arquivos

Importante:

- O LLM decide *quando* usar a ferramenta
- O código define *o que* a ferramenta faz

Memória do agente

A memória permite:

- Manter contexto da conversa
- Lembrar decisões anteriores
- Trabalhar em tarefas longas

Tipos comuns:

- Memória de curto prazo
- Memória persistente

Fluxo de execução

Fluxo típico de um Strands Agent:

- ① Recebe um objetivo
- ② Analisa o contexto
- ③ Planeja ações
- ④ Executa ferramentas
- ⑤ Avalia o resultado

Esse ciclo pode se repetir até o objetivo ser atingido.

Casos de uso

Strands Agents podem ser usados para:

- Assistentes inteligentes
- Automação de tarefas
- Análise de dados guiada por IA
- Agentes de suporte técnico

Ideais para tarefas complexas e multi-etapas.

Resumo

- Strands Agents estruturam agentes de IA
- Integram LLMs, ferramentas e memória
- Facilitam aplicações orientadas a objetivos

Mensagem-chave: Strands não é apenas IA conversacional — é IA agente e operacional.

Exemplo — Estrutura de um agente

Ideia: O agente recebe uma pergunta, decide o que fazer e executa ações.

```
class AgenteSimples:  
    def __init__(self):  
        self.memoria = {}  
  
    def responder(self, pergunta: str) -> str:  
        # Decide o que fazer com base na pergunta  
        if self._eh_calculo(pergunta):  
            return self._resolver_calculo(pergunta)  
        else:  
            return self._responder_texto(pergunta)
```

Conceitos envolvidos:

- Agente encapsula lógica de decisão
- Não executa tudo diretamente

Exemplo — Decisão e ferramentas

```
def _eh_calculo(self, pergunta: str) -> bool:  
    return any(op in pergunta for op in ["+", "*", "/"])  
  
def _resolver_calculo(self, pergunta: str) -> str:  
    # Exemplo simplificado  
    resultado = calcular(2, 3, "soma")  
    registrar_log("Cálculo executado")  
    return f"Resultado: {resultado}"  
  
def _responder_texto(self, pergunta: str) -> str:  
    resposta = buscar_informacao(pergunta)  
    salvar_memoria("ultima_pergunta", pergunta)  
    return resposta
```

Fluxo do agente:

- 1 Analisa a pergunta
- 2 Decide usar (ou não) uma ferramenta
- 3 Retorna a resposta

Ferramenta — Cálculo numérico

Objetivo: Executar cálculos quando o agente precisar de resultados exatos.

```
def calcular(a: float, b: float, operacao: str) -> float:  
    if operacao == "soma":  
        return a + b  
    elif operacao == "multiplicacao":  
        return a * b  
    elif operacao == "divisao":  
        if b == 0:  
            raise ValueError("Divisão por zero")  
        return a / b  
    else:  
        raise ValueError("Operação inválida")
```

Uso pelo agente:

- Quando a pergunta envolver números
- Quando precisão for necessária

Ferramenta — Busca de informações

Objetivo: Simular uma busca de informações externas.

```
def buscar_informacao(tema: str) -> str:  
    base_conhecimento = {  
        "python": "Python é uma linguagem de programação.",  
        "git": "Git é um sistema de controle de versão.",  
        "github": "GitHub hospeda repositórios Git."  
    }  
    return base_conhecimento.get(  
        tema.lower(),  
        "Informação não encontrada."  
    )
```

Uso pelo agente:

- Perguntas factuais
- Consultas repetíveis

Ferramenta — Registro de ações

Objetivo: Registrar ações executadas pelo agente.

```
def registrar_log(mensagem: str) -> None:  
    with open("log_agente.txt", "a") as arquivo:  
        arquivo.write(mensagem + "\n")
```

Exemplos de uso:

- Registrar decisões do agente
- Acompanhar execução

Importante: Ferramentas podem causar efeitos fora do agente.

Ferramenta — Memória simples

Objetivo: Armazenar e recuperar informações entre interações.

```
memoria = {}

def salvar_memoria(chave: str, valor: str) -> None:
    memoria[chave] = valor

def ler_memoria(chave: str) -> str:
    return memoria.get(chave, "Nada armazenado")
```

Uso pelo agente:

- Lembrar perguntas anteriores
- Manter contexto

Exercício — Strands Agent básico

Objetivo do exercício: Compreender como estruturar um agente usando Strands.

Cenário: Você deve criar um agente que ajude um usuário a:

- Receber uma pergunta
- Decidir se precisa usar uma ferramenta
- Retornar uma resposta adequada

Tarefas:

- 1 Defina o **objetivo** do agente
- 2 Liste quais **ferramentas** ele pode usar
- 3 Descreva como o agente decide usar uma ferramenta

Ferramentas sugeridas:

- Uma função para calcular valores numéricos
- Uma função para buscar informações simuladas

Exercício — Orientação

Dicas:

- Pense no agente como um **resolvedor de tarefas**
- Separe claramente:
 - Raciocínio (LLM)
 - Ação (ferramentas)
- O agente não deve executar tudo sozinho

Pergunta para reflexão:

- Em quais situações o agente deve usar ferramentas?
- Quando apenas responder com texto é suficiente?

Desafio extra — Strands Agent

Desafio:

- Adicione **memória** ao agente
- Faça com que ele:
 - Lembre a última pergunta do usuário
 - Use essa informação na próxima resposta

Objetivo pedagógico: Entender a diferença entre respostas isoladas e agentes com contexto.