

# **GERAÇÃO DE TESTES POR LLM'S PARA API'S REST**

# MOTIVAÇÃO

- APIs modernas: complexas e em constante evolução
- Múltiplos endpoints exigem centenas de casos de teste
- Verificação manual: insustentável e propensa a erros
- Exemplo: API de e-commerce com endpoints para produtos, pedidos, usuários e pagamentos

# MOTIVAÇÃO

## Limitações Atuais:

- 💰 Alto custo de desenvolvimento e manutenção
- 🧩 Cobertura frequentemente incompleta
- 📚 Conhecimento técnico especializado necessário
- 🚶 Dificuldade em acompanhar mudanças rápidas
- 🤖 Automação tradicional: rígida e limitada

## Consequências:

- 🐛 Bugs chegando à produção
- ⏳ Ciclos de desenvolvimento mais lentos
- 💸 Acúmulo de dívida técnica
- 🏠 Resistência à refatoração

# MOTIVAÇÃO

Por que LLMs para geração de Testes?

- Potencial para geração automática de testes abrangentes
- Adaptabilidade a mudanças na API
- Redução significativa de esforço manual
- PORÉM: falta conhecimento sistemático sobre eficácia

Nossa Pesquisa busca:

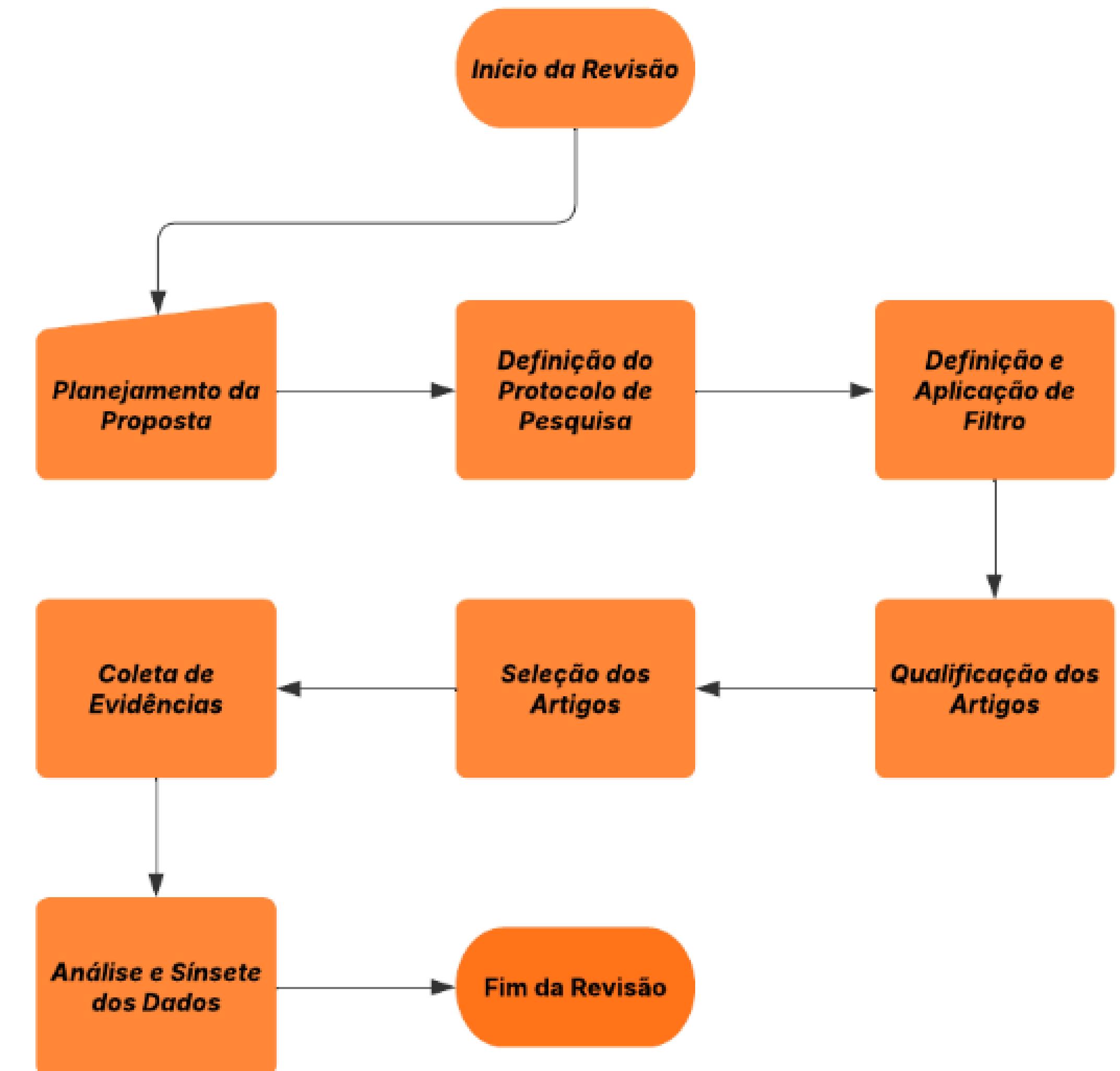
- Preencher lacuna de conhecimento sobre testes gerados por IA
- Identificar fatores de sucesso e melhores práticas
- Orientar decisões informadas para sua adoção

# METODOLOGIA

Este estudo adota a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) como metodologia principal. Essa escolha se justifica pela capacidade da RSL de organizar e sintetizar o conhecimento existente na área, permitindo uma análise abrangente das evidências científicas disponíveis.

- 1 PLANEJAMENTO**
- 2 PROTOCOLO DE PESQUISA**
- 3 DEFINIÇÃO E APLICAÇÃO DOS FILTROS**
- 4 QUALIFICAÇÃO DOS ESTUDOS**
- 5 SELEÇÃO DE ARTIGOS**
- 6 COLETA DE EVIDENCIAS**
- 7 ANALISE E SÍNTESE DOS DADOS**

# ETAPAS



QUAIS SÃO AS  
**QUESTÕES DE  
PESQUISA**

**Q1**

Quais fatores contextuais da API que influenciam o sucesso da implementação?

**Q2**

Como a eficácia dos testes gerados por IA para APIs REST varia em diferentes contextos e escalas de aplicação?

**Q3**

Como os testes gerados por IA se comparam aos testes manuais ou de outras ferramentas específicas para APIs REST?

# STRING DE BUSCA

("software testing" OR "test automation" OR "automated testing" OR "test generation")  
AND ("REST API" OR "RESTful API" OR "web API") AND ("artificial intelligence"  
OR "AI" OR "machine learning" OR "LLM" OR "generative AI" OR "ChatGPT")

# ETAPAS DE SELEÇÃO E QUALIDADE

## CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:

- Artigos que mencionam API e IA ou Testes.
- Artigos em inglês

## CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO:

- Artigos publicados há mais de 6 anos.
- Artigos com menos de 5 e mais de 30 páginas
- Artigos que não tenham informações bem estruturadas e documentadas

## QUESTÕES DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE:

- Existe um contexto claro do tema a ser abordado?
- A metodologia de pesquisa é bem definida?
- Existe uma organização lógica e clara dos tópicos do estudo?
- As limitações e ameaças são comentadas?

# QUANTIDADE DE ARTIGOS POR ETAPA

Base de Dados	Filtros de Seleção	Critérios de Seleção	Análise de Qualidade	Resultado final
IEEE	3	3	3	3
ACM	55	25	9	9
Total	58	29	12	12

# QUAIS FATORES CONTEXTUAIS DA API QUE INFLUENCIAM O SUCESSO DA IMPLEMENTAÇÃO?

O sucesso da implementação de uma API é fortemente influenciado pela complexidade da API, incluindo o número de operações e parâmetros. A disponibilidade e qualidade da especificação da API, como a OpenAPI, são cruciais para o desenvolvimento e teste eficazes



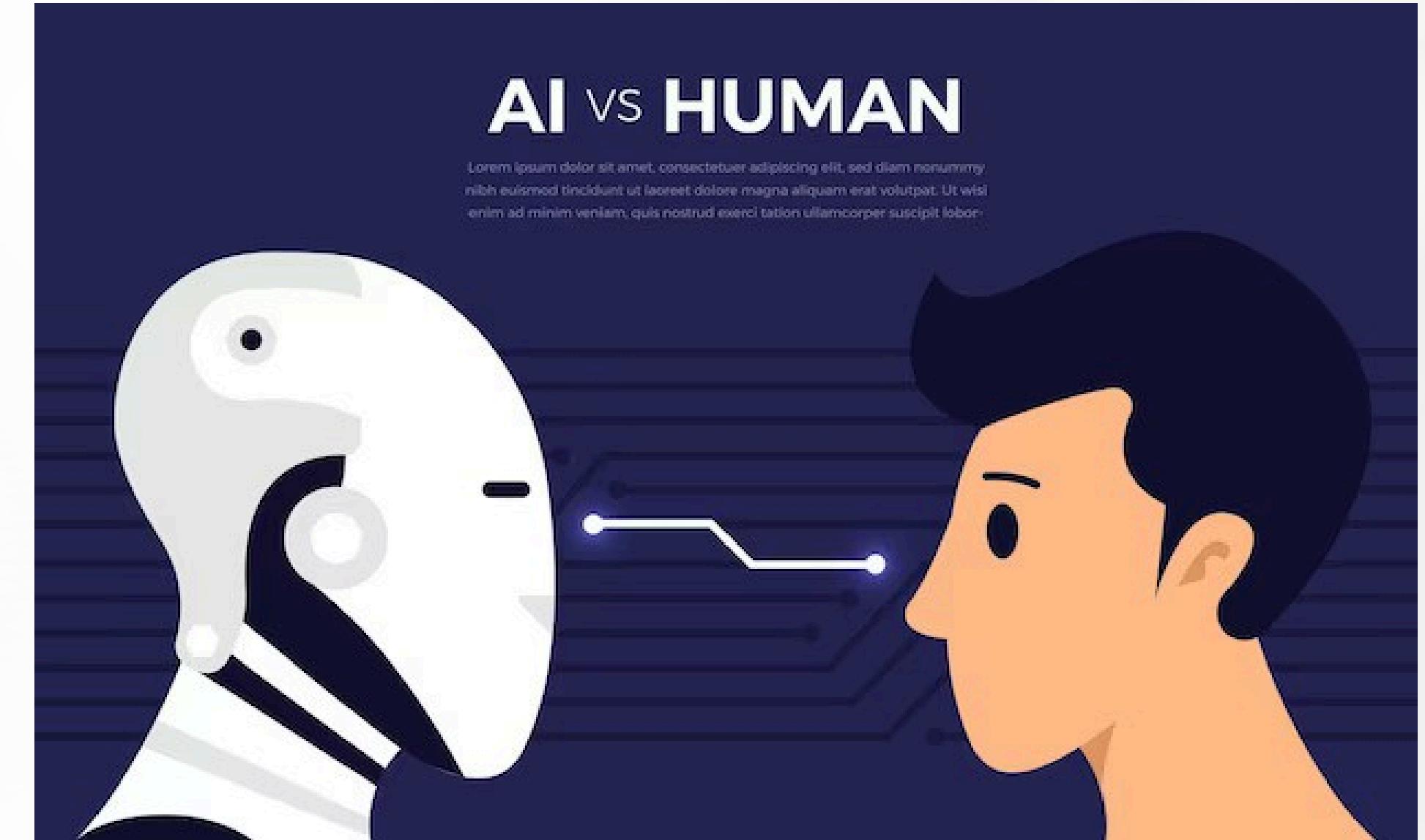


## COMO A EFICÁCIA DOS TESTES GERADOS POR IA PARA APIs REST VARIA EM DIFERENTES CONTEXTOS E ESCALAS DE APLICAÇÃO?

A eficácia dos testes gerados por IA para APIs REST varia consideravelmente em função do contexto, incluindo a qualidade da especificação, o tipo de teste (caixa-preta ou branca), a complexidade da API e as particularidades do domínio de aplicação. A escala da aplicação, desde protótipos menores até sistemas industriais complexos, também influencia a capacidade dessas técnicas em gerar testes abrangentes e eficazes.

# **COMO OS TESTES GERADOS POR IA SE COMPARAM AOS TESTES MANUAIS OU DE OUTRAS FERRAMENTAS ESPECÍFICAS PARA APIS REST?**

Os testes gerados por IA buscam primariamente automatizar a criação de casos de teste, contrastando com a natureza manual e frequentemente demorada da elaboração de testes por humanos ou com ferramentas específicas que exigem escrita manual de testes. Em comparação com algumas ferramentas tradicionais, a IA pode explorar o espaço de testes de maneira mais eficiente, potencialmente identificando falhas e alcançando níveis superiores de cobertura



# LIÇÕES APRENDIDAS

**Fatores contextuais importam.**

LLMs oferecem maior cobertura e automação para testes de APIs REST, mas enfrentam limitações na geração de dados semanticamente válidos em domínios especializados.

Tema em expansão potencial, com o surgimento de novas LLMs e a evolução da tecnologia, as abordagens técnicas podem ser aprimoradas.



Testes gerados por IA podem ser aliados na cobertura e detecção de falhas. Podem existir limitações dependendo das características da API.





# OBRIGADO!