

# **LINHA PRINCIPAL DE PESQUISA ESCOLHIDA**

## **Interactive Recommendation Systems in Software Engineering**

### **Problema central (bem formulado)**

A execução manual de casos de teste sofre com redundância, alto custo cognitivo e dependência de conhecimento tácito, e abordagens totalmente automatizadas falham em capturar o contexto humano.

### **Proposta**

Um sistema de recomendação interativo que sugere ordens de execução de casos de teste manuais, permitindo ajustes humanos e aprendendo com essas interações ao longo do tempo.

### **Aqui deixamos claro:**

- Não é automação total
- Não é só heurística fixa
- Não é só aprendizado offline

### **Contribuições científicas:**

☞ Contribuição 1 — Sistema de recomendação interativo

Um sistema que:

1. Recomenda (não impõe)
2. Permite discordância
3. Aprende com ajustes humanos

☞ Contribuição 2 — Execução adaptativa baseada em feedback

A ordem de execução:

1. Evolui ao longo do tempo
2. Ajusta pesos e prioridades
3. Converge para padrões eficientes

☞ Contribuição 3 — Captura implícita de conhecimento do testador

O sistema:

1. Aprende decisões recorrentes
2. Externaliza conhecimento tácito
3. Reduz dependência de especialistas individuais

**Fluxo:**

Casos de Teste (texto)



Extração e normalização de steps



Modelo de recomendação

(heurística + pesos)



Sugestão de ordem



Interação do testador

(aceita / ajusta / comenta)



Registro de feedback



Atualização do modelo

**DELIMITAÇÃO CIENTÍFICA DO PROBLEMA**

Problema de pesquisa

Como ordenar casos de teste manuais de forma a minimizar esforço do testador, preservando dependências de estado e explorando conhecimento tácito por meio de feedback humano?

Objetivo geral

Propor e avaliar um sistema de recomendação interativo para ordenação adaptativa de casos de teste manuais sensíveis a estado.

Objetivos específicos

- Modelar casos de teste como ações com impacto em estado
- Capturar feedback implícito e explícito do testador
- Aprender preferências de ordenação ao longo do tempo
- Comparar a abordagem com ordenações estáticas/tradicionais

## Arquivo de Leituras Sugeridas (Ordem Cronológica)

Repositórios e Revisões Gerais sobre Priorização de Casos de Teste (base conceitual)

### 1. “Test case prioritization methods: A systematic literature review” (2025)

O que é: Revisão sistemática dos métodos de priorização de casos de teste na literatura.

O que aborda: Classifica e analisa 71 estudos, mostrando abordagens, heurísticas e objetivos da priorização de testes.

🔗 <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/jserd/article/view/4504>

journals-sol.sbc.org.br

### 2. “A Literature Survey on Test Case Prioritization” (2024, revisão anterior)

■ O que é: Outro survey amplo sobre técnicas de priorização de testes.

✦ O que aborda: Métodos clássicos de priorização em testes de regressão, com foco em métricas como APFD.

🔗 <https://ijact.in/index.php/j/article/view/141>

ijact.in

### 3. “A Systematic Literature Review on prioritizing software test cases using Markov chains” (2022)

■ O que é: Revisão de estudos que usam cadeias de Markov e modelos probabilísticos para priorizar testes.

✦ O que aborda: Técnicas variadas, como Monte Carlo, otimização e modelagem de estados para priorização.

🔗 <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/f28911d2-81a5-4c77-9d0a-4b9cdb465521>

ScienceDirect

## Aplicações de IA e Aprendizado em Priorização de Testes

### 4. TERMINATOR: Better Automated UI Test Case Prioritization (2019)

■ O que é: Artigo sobre priorização automática de testes de interface usando técnicas de recall.

✦ O que aborda: Re-prioritiza testes automaticamente com base em falhas detectadas historicamente.

🔗 <https://arxiv.org/abs/1905.07019>

arxiv.org

### 5. DeepOrder: Deep Learning for Test Case Prioritization (2021)

■ O que é: Uso de redes neurais profundas para priorizar testes em integração contínua.

✦ O que aborda: Aprende com histórico de execução para prever prioridades eficientes.

🔗 <https://arxiv.org/abs/2110.07443>

arxiv.org

### 6. Reinforcement Learning for Automatic Test Case Prioritization (2018)

■ O que é: Uso de aprendizado por reforço para priorizar e selecionar casos de teste.

✦ O que aborda: O agente aprende uma política de priorização otimizada ao longo do tempo.

🔗 <https://arxiv.org/abs/1811.04122>

arxiv.org

## Trabalhos em Português e Aplicações Práticas

### 7. Priorização de casos de teste baseada em aprendizado de máquina (UFPR, 2022)

■ O que é: Dissertação sobre priorização usando aprendizado de máquina em integração contínua.

✦ O que aborda: Enfoque prático e adaptativo para ambientes reais de CI.

🔗 <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/79288>

acervodigital.ufpr.br

#### **8. A multi-armed bandit approach for enhancing test case prioritization (UFPR, 2021)**

■ O que é: Aplicação de problema Multi-Armed Bandit para priorização adaptativa.

✦ O que aborda: Balança exploração e intensificação na priorização baseada em recompensa.

⇒ <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/73748>

acervodigital.ufpr.br

#### **9. Test case prioritization: um estudo de caso na evolução de um sistema real (UFCG, 2020)**

■ O que é: Dissertação de mestrado com estudo artesanal de prioridades em um sistema real.

✦ O que aborda: Comparação entre técnicas e seleção de testes em cenários industriais.

⇒ <https://dspace.sti.ufcg.edu.br/handle/riufcg/16776>

dspace.sti.ufcg.edu.br

#### **10. Test Case Recommender: um sistema de recomendação para alocação automática de testes (UFPE, ~2025)**

■ O que é: Trabalho sobre recomendação de alocação de testes a testadores usando perfil de experiência.

✦ O que aborda: Usa recomendações para distribuição eficiente de testes humanos.

⇒ <https://cin.ufpe.br/~bafm/publications/sast10.pdf>

cin.ufpe.br

### **Recomendação e Fundamentação em Sistemas de Recomendação**

#### **11. Recommendation Systems in Software Engineering (Livro, 2014)**

■ O que é: Livro que organiza pesquisas sobre sistemas de recomendação aplicados a Engenharia de Software.

✦ O que aborda: Conceitos, técnicas, avaliação e aplicações de RS no contexto de software.

⇒ <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-45135-5>

Springer

## **12. iRec: Um framework para modelos interativos em Sistemas de Recomendação (CTD 2023)**

■ O que é: Dissertação focada em sistemas de recomendação interativos e aprendizado contínuo.

✦ O que aborda: Bandits, avaliação de sistemas interativos e métricas, ótimo para ideais como feedback humano.

🔗 <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctd/article/view/24855>

[sol.sbc.org.br](https://sol.sbc.org.br)