

IA Generativa na Engenharia de Software

Impactos da IA na produção de código e a evolução da percepção sobre a IA.

Contexto e Motivação

A adoção de assistentes de código baseados em IA (LLMs) transformou o desenvolvimento de software.

[cite start] Segundo o Gartner, a previsão é que **90% dos engenheiros de software** utilizem assistentes de IA até 2028 [cite: 1556]. No entanto, apesar do aumento na produtividade percebida, surgem evidências de impactos negativos na qualidade do código e novos vetores de risco. Este trabalho analisa dados de 211 milhões de linhas de código e relatórios da indústria para traçar o cenário atual e futuro.

Percepção (Stack Overflow)

- 72% dos desenvolvedores são favoráveis ao uso de IA [cite: 14].
- **Paradoxo da Confiança:** Apenas 43% confiam na precisão da IA, enquanto 30% são céticos [cite: 24].
- 63% já utilizam IA no processo de desenvolvimento [cite: 2161].

Análise de **211 milhões de linhas de código**

alteradas entre 2020 e 2024 revela tendências

Delegação de Tarefas (Elsevier)

Desenvolvedores preferem delegar tarefas "chatas" e manter o controle sobre as criativas:
Alta Delegação: Escrita de Testes (70%), Documentação e Artefatos de Linguagem Natural.
Baixa Delegação: Implementação de novas *features* (apenas 18% delegariam

linhas de código

Futuro: IA Agêntica (Gartner)

Transição de "Chatbots" para **Agentes Autônomos**:

- **2028:** 33% dos softwares empresariais terão IA agêntica (vs <1% em 2024).
- **Autonomia:** Agentes tomarão 15% das decisões diárias de trabalho sem intervenção humana.

Riscos de Segurança (ANSSI/BSI)

- **Alucinação de Pacotes:** Recomendação de bibliotecas inexistentes que podem ser exploradas por atacantes.
- **Shadow AI:** Uso de ferramentas não homologadas expondo dados sensíveis.
- **Viés de Automação:** Excesso de confiança no algoritmo inseguro.

Apresentante Qualidade do Código (GitClear)

1. Queda na Refatoração (Moved Lines):

- Linhas movidas (indicador de refatoração/reuso) caíram de 24,1% (2020) para **9,5%** (2024).
- Menos reuso implica em violação do princípio DRY (*Don't Repeat Yourself*).

2. Aumento da Duplicação (Copy/Paste):

- Em 2024, pela primeira vez, a ocorrência de blocos de código duplicados cresceu de 0,7% (2020) para **6,66%** (2024).

3. Aumento do Churn (Retrabalho):

- O *Churn* (código revertido em <2 semanas)

Referências Selecionadas

- [GitClear 2025] Harding, W. "AI Copilot Code Quality: Evaluating 2024's Increased Defect Rate".
- [Gartner 2024] "Principais Tendências Tecnológicas Estratégicas para 2025: IA Agêntica".
- [Gartner MQ] "Magic Quadrant for AI Code Assistants", 2024.
- [Stack Overflow] "2024 Developer Survey".
- [Elsevier 2025] Sergeyuk, A. et al. "Using AI-based coding assistants in practice".
- [ANSSI/BSI] "AI Coding Assistants - Security Recommendations", 2024.

Visualização

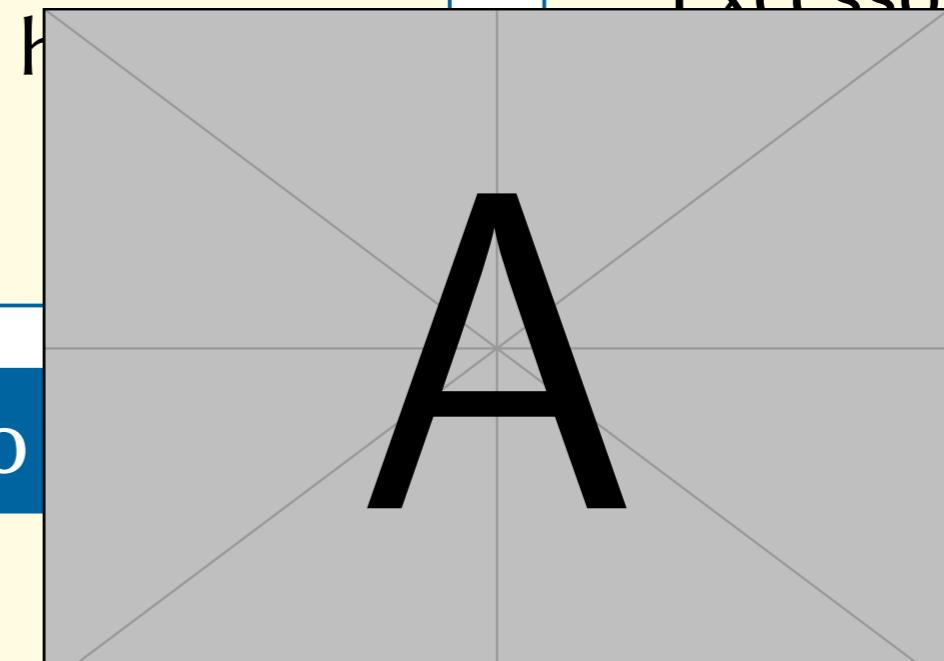


Figura 1: Interseção histórica em 2024 onde a taxa de código copiado (vermelho) ultrapassa a refatoração (azul), sugerindo débito técnico futuro.

Conclusão da Análise

O uso de IA incentiva a adição rápida de novo código ("Fire and Forget") em detrimento da

Resumo Estatístico 2024

Métrica	2020	2024
Linhas Movidas	24.1%	9.5% ↓
Duplicação	0.7%	6.66% ↑
Churn (Retrabalho)	3.1%	5.7% ↑
Adoção de IA	<5%	>60% ↑

Fontes: GitClear e Stack Overflow.