

Percepções em Transformação

Os impactos da IA generativa na produção de *software*

Cássio Azevedo Cancio

10 de dezembro de 2025

Orientador: Paulo Meirelles

Coorientador: Arthur Pilone



Overview

1 Introdução

Contexto

Objetivo

2 Ferramentas de IA

Uso entre desenvolvedores

Previsões sobre o uso

Casos de uso

3 Análise de métricas

Tabela de métricas

Principais resultados

4 Referências

Contexto

- Popularização dos computadores e celulares;
- Disparada no crescimento de sistemas de *software* nas últimas décadas;
- Muitos dados gerados e disponíveis para treinamento de modelos de IA;
- GitHub Copilot e ChatGPT são lançados em 2022.

Objetivo

- Levantar dados sobre os impactos da IA generativa na produção de *software*;
- Analisar a evolução da percepção dos desenvolvedores sobre IA;
- Comparar resultados de diferentes fontes da literatura cinza e formal.

Overview

1 Introdução

Contexto

Objetivo

2 Ferramentas de IA

Uso entre desenvolvedores

Previsões sobre o uso

Casos de uso

3 Análise de métricas

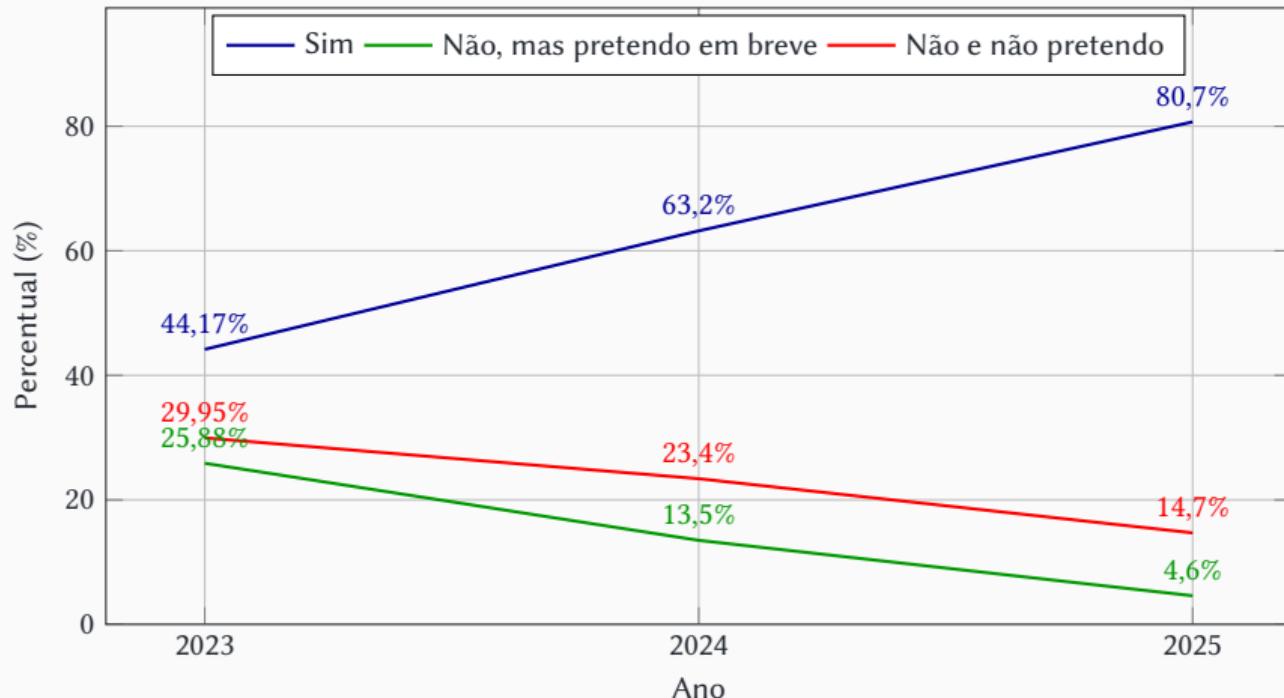
Tabela de métricas

Principais resultados

4 Referências

Uso entre desenvolvedores

Você atualmente utiliza ferramentas de IA em seu processo de desenvolvimento?



Previsões sobre o uso

Segundo previsões da *Gartner Research* (Batchu et al., 2024):

- Em 2028, 90% das empresas de *software* usarão *AI code assistants*.
- O ciclo de desenvolvimento passará de 5% (2024) para 40% (2027) feito por IA.
- Até 2027, 25% dos bugs em produção virão de **código de IA não revisado**.

Casos de uso

De acordo com Sergeyuk et al., 2025, desenvolvedores preferem:

- **Delegar tarefas menos prazerosas** para ferramentas de IA.
- **Manter controle** das atividades mais interessantes.

Atividade	Delegaria	Gosta de fazer
Escrita de testes	70%	30%
Documentação técnica	66%	26%
Criar novas <i>features</i>	27%	86%

Casos de uso

Segundo Stack Overflow, 2024, dentre os profissionais que usam IA:

- 82% usa IA para **escrever código**.
- 40,1% para **produzir documentação**.
- 27,2% para **testar código**.

Overview

1 Introdução

Contexto

Objetivo

2 Ferramentas de IA

Uso entre desenvolvedores

Previsões sobre o uso

Casos de uso

3 Análise de métricas

Tabela de métricas

Principais resultados

4 Referências

Tabela de métricas

- A GitClear, 2025 analisou **211 milhões de linhas de código** em 2025.
- O código tem origem em milhares de empresas e repositórios de código aberto.
- O relatório compila as métricas de 2020 a 2024.

Ano	Adicionada	Movida	Copiada	Substituída	Churn
2020	39,2%	24,1%	8,3%	2,9%	3,1%
2021	39,5%	24,8%	8,4%	3,4%	3,3%
2022	40,9%	20,5%	9,4%	3,7%	3,3%
2023	42,3%	15,8%	10,6%	3,6%	4,5%
2024	46,2%	9,5%	12,3%	4,2%	5,7%

Principais resultados

Queda na refatoração

- A % de **linhas movidas**, indicador de refatoração, caiu de 24,1% (2020) para 9,5% (2024).

Aumento de duplicações:

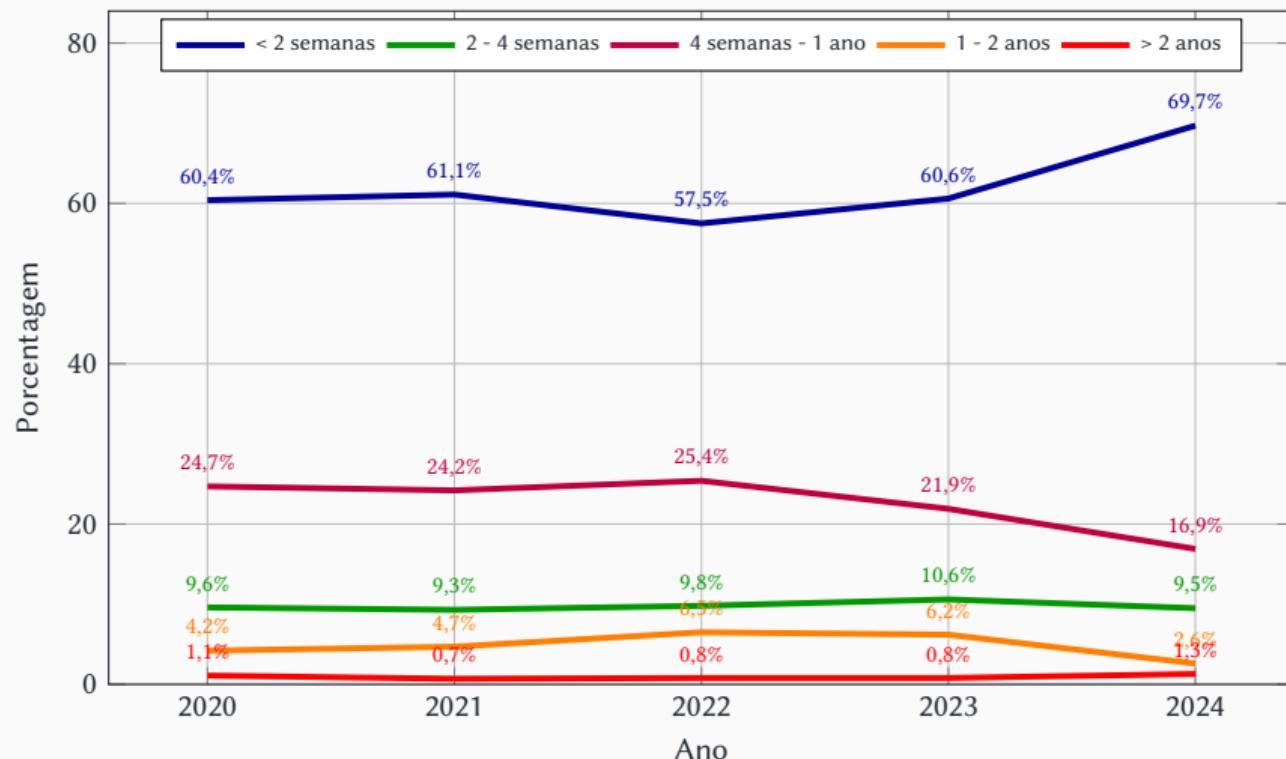
- Em 2024, pela 1^a vez, a % de **linhas copiadas (12,3%) superou as linhas movidas (9,5%)**.
- A ocorrência de commits com **código duplicados** foi de 0,7% (2020) para 6,66% (2024).

Aumento do retrabalho (churn):

- O churn cresceu de 3,1% em 2020 para 5,7% em 2024.

Principais resultados

Tempo de vida das linhas antes de uma nova modificação significativa (2020–2024)



Overview

1 Introdução

Contexto

Objetivo

2 Ferramentas de IA

Uso entre desenvolvedores

Previsões sobre o uso

Casos de uso

3 Análise de métricas

Tabela de métricas

Principais resultados

4 Referências

Referências i

- ▶ *AI Coding Assistants* (2024). Tech. rep. Security recommendations regarding AI programming assistants. France and Germany: Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI) and Federal Office for Information Security (BSI). URL: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/EN/BSI/KI/ANSSI_BSI_AI_Coding_Assistants.pdf.
- ▶ Batchu, Arun et al. (2024). *Magic Quadrant for AI Code Assistants*. Tech. rep. Document 5682355. Gartner Research. URL: <https://www.gartner.com/en/documents/5682355>.
- ▶ GitClear (2025). *AI Copilot Code Quality: Evaluating 2024's Increased Defect Rate via Code Quality Metrics*. Tech. rep. Acessado em: 17 nov. 2025. GitClear. URL: <https://gitclear-public.s3.us-west-2.amazonaws.com/AI-Copilot-Code-Quality-2025.pdf>.

Referências ii

- ▶ Sergeyuk, Agnia et al. (2025). “Using AI-based coding assistants in practice: State of affairs, perceptions, and ways forward”. *Information and Software Technology* 178, p. 107610. ISSN: 0950-5849. doi: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2024.107610>. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950584924002155>.
- ▶ Stack Overflow (2023). *Stack Overflow Developer Survey*. URL: <https://survey.stackoverflow.co/2023/> (visited on 08/19/2025).
- ▶ — (2024). *Stack Overflow Developer Survey*. URL: <https://survey.stackoverflow.co/2024/> (visited on 08/19/2025).
- ▶ — (2025). *Stack Overflow Developer Survey*. URL: <https://survey.stackoverflow.co/2025/> (visited on 08/19/2025).

Percepções em Transformação

1 Introdução

Contexto

Objetivo

2 Ferramentas de IA

Uso entre desenvolvedores

Previsões sobre o uso

Casos de uso



3 Análise de métricas

Tabela de métricas

Principais resultados

4 Referências