

# Percepções em Transformação

## Os Impactos da IA Generativa na Produção de Software

Autor: Cássio Cancio | Orientadores: Paulo Meirelles e Arthur Pilone

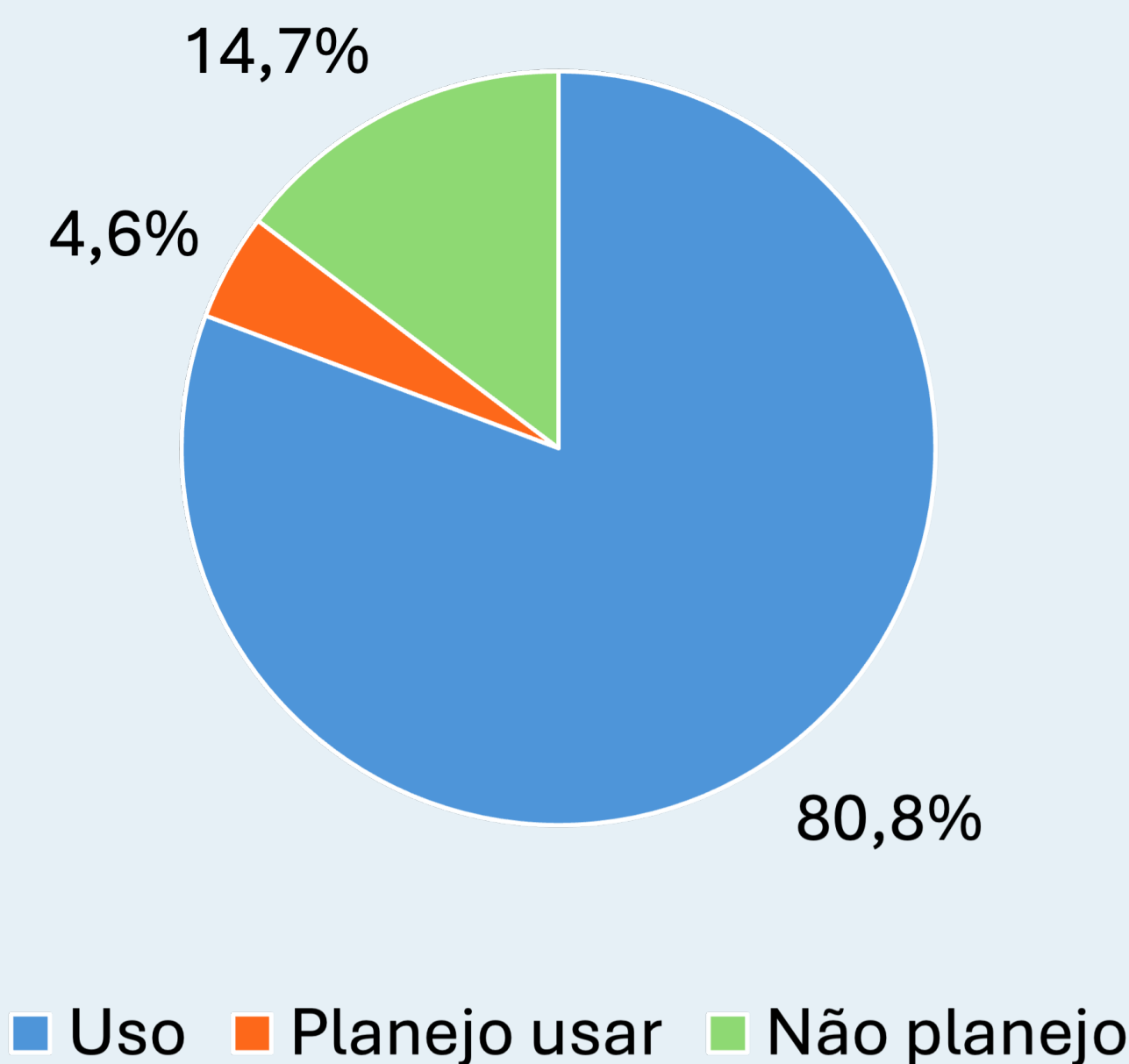


### Contexto

- A adoção de ferramentas de IA generativa para a engenharia de software (ES) é uma das grandes **tendências da indústria**.
- A *Stack Overflow Developer Survey* aponta, desde 2023, o **crescimento da adoção de ferramentas de IA** para este fim na comunidade de desenvolvedores profissionais.

### Uso de IA

Uso de IA no desenvolvimento de software em 2025 por programadores profissionais (Stack Overflow)



Segundo previsões da *Gartner*:

- Em 2028, 90% das empresas de *software* usarão **AI code assistants**;
- A IA passará de 5% (2024) para 40% (2027) em **participação no ciclo de desenvolvimento de software**;
- Até 2027, 25% dos *bugs* em produção virão de **código de IA não revisado**.

### Tabela das Métricas (GitClear)

A GitClear produziu uma análise de **211 milhões de linhas de código** alteradas entre 2020 e 2024. O código tem origem em milhares de **repositórios fechados e abertos**.

Os resultados das métricas das mudanças de linhas foram:

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%

### Objetivo

- Levantar dados sobre os **impactos da IA generativa na produção de software**
- Analisar a evolução da **percepção dos desenvolvedores** sobre o uso destas ferramentas, de acordo com diversas pesquisas e relatórios do mercado
- Comparar resultados de diferentes fontes da **literatura cinza e formal**

### Casos de uso da IA

De acordo com Sergeyuk, A. et al., 2025, os desenvolvedores entrevistados preferem **delegar tarefas que gostam menos** para ferramentas de IA e **manter o controle das mais prazerosas**:

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

A Stack Overflow Developer Survey 2024 perguntou qual uso os usuários fazem das ferramentas de IA.

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

### Análise de Qualidade de Código (GitClear)

#### Queda na refatoração

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

#### Aumento das duplicações de código:

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

#### Aumento do retrabalho:

- O *churn*, **proporção do código revertido ou refeito** em menos de 2 semanas, cresceu de 3,1% em 2020 para 5,7% em 2024.

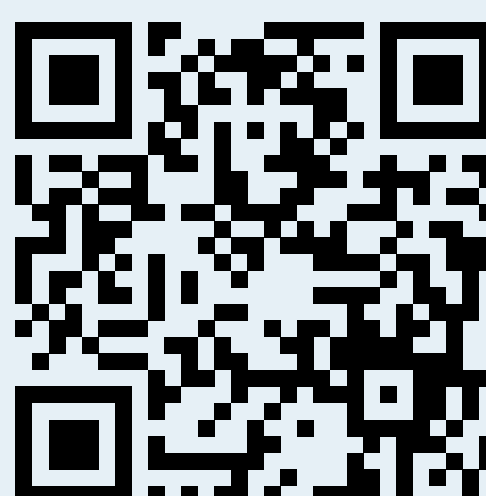
#### Redução da durabilidade do código:

- A proporção de linhas que em **menos de duas semanas** foram alteradas foi de 60,4% em 2020 para 69,7% em 2024
- As linhas que precisaram de alterações entre **4 semanas e um ano**, diminuiu de 24,7% para 16,9% no mesmo período.

### Referências

- [**GitClear**] Harding, W. "AI Copilot Code Quality: Evaluating 2024's Increased Defect Rate", 2025.
- [**Gartner**] "Principais Tendências Tecnológicas Estratégicas para 2025: IA Agêntica", 2024.
- [**Gartner MQ**] "Magic Quadrant for AI Code Assistants", 2024.
- [**Stack Overflow**] "Developer Survey 2023/2024/2025".
- [**Sergeyuk, A. et al.**] "Using AI-based coding assistants in practice". Information and Software Technology, Elsevier, 2025
- [**ANSSI/BSI**] "AI Coding Assistants - Security Recommendations", 2024.

### Site do TCC



Texto completo.