

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA  
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**A IA generativa na Engenharia de Software**  
*Um estudo de caso*

Cássio Azevedo Cancio

MONOGRAFIA FINAL  
MAC 499 — TRABALHO DE  
FORMATURA SUPERVISIONADO

Supervisor: Prof. Dr. Paulo Roberto Miranda Meirelles  
Cossupervisor: Arthur Pilone Maia da Silva  
Cossupervisor: Carlos Eduardo Santos

São Paulo  
2025

*O conteúdo deste trabalho é publicado sob a licença CC BY 4.0  
(Creative Commons Attribution 4.0 International License)*

*Aos meus pais, que sempre incentivaram meus estudos.  
Aos meus professores, que tornaram este trabalho possível.*



## Resumo

Cássio Azevedo Cancio. **A IA generativa na Engenharia de Software: Um estudo de caso**. Monografia (Bacharelado). Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2025.

[illegible]

**Palavras-chave:** Palavra-chave1. Palavra-chave2. Palavra-chave3.



# Abstract

Cássio Azevedo Cancio. **Generative AI in Software Engineering: A case study.** Capstone Project Report (Bachelor). Institute of Mathematics and Statistics, University of São Paulo, São Paulo, 2025.

[illegible]

**Keywords:** Keyword1. Keyword2. Keyword3.





# Lista de abreviaturas

IA	Inteligência Artificial ( <i>Artificial Intelligence</i> )
IME	Instituto de Matemática e Estatística
LLM	Modelo de Linguagem de Grande Escala ( <i>Large Language Model</i> )
USP	Universidade de São Paulo



## Lista de figuras



## Lista de tabelas



# Lista de programas





# Sumário

<b>Introdução</b>	<b>1</b>
Contextualização do tema . . . . .	1
Justificativa . . . . .	1
Objetivos . . . . .	1
<b>1 Referencial Teórico</b>	<b>3</b>
1.1 Engenharia de Software . . . . .	3
1.1.1 Processos de Desenvolvimento de Software . . . . .	3
1.1.2 Metodologias Ágeis . . . . .	3
1.1.3 Práticas de Desenvolvimento . . . . .	3
1.2 Inteligência Artificial . . . . .	3
1.2.1 Conceitos Básicos . . . . .	3
1.2.2 Redes Neurais . . . . .	3
1.2.3 Aprendizado de Máquina . . . . .	3
1.3 IA Generativa . . . . .	3
1.3.1 Modelos de Linguagem . . . . .	3
1.3.2 Transformers . . . . .	3
1.3.3 LLMs (Large Language Models) . . . . .	3
<b>2 Metodologia</b>	<b>5</b>
2.1 Abordagem de Pesquisa . . . . .	5
2.1.1 Tipo de Pesquisa . . . . .	5
2.1.2 Procedimentos Metodológicos . . . . .	5
2.2 Coleta de Dados . . . . .	5
2.2.1 Fontes de Dados . . . . .	5
2.2.2 Instrumentos de Coleta . . . . .	5
2.2.3 Processo de Coleta . . . . .	5
2.3 Análise de Dados . . . . .	5

2.3.1	Métodos de Análise . . . . .	5
2.3.2	Ferramentas Utilizadas . . . . .	5
2.3.3	CrITÉrios de AvaliaÇão . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Resultados</b>	<b>7</b>
3.1	Análise dos Dados . . . . .	7
3.2	Avaliação do Sistema . . . . .	7
3.2.1	Desempenho . . . . .	7
3.2.2	Eficiência . . . . .	7
3.2.3	Usabilidade . . . . .	7
3.3	Discussão . . . . .	7
3.3.1	Limitações Identificadas . . . . .	7
3.3.2	Melhorias Propostas . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Conclusão</b>	<b>9</b>
4.1	Resumo dos Resultados . . . . .	9
4.1.1	Principais Descobertas . . . . .	9
4.1.2	Objetivos Alcançados . . . . .	9
4.1.3	Contribuições . . . . .	9
4.2	Trabalhos Futuros . . . . .	9
4.2.1	Direções de Pesquisa . . . . .	9
4.2.2	Melhorias Propostas . . . . .	9
4.2.3	Desafios Identificados . . . . .	9
4.3	Considerações Finais . . . . .	9

## Apêndices

## Anexos

##  ndice remissivo

# Introdução

## Contextualização do tema

O contexto do trabalho

## Justificativa

A justificativa do trabalho

## Objetivos

Os objetivos do trabalho



# **Capítulo 1**

## **Referencial Teórico**

### **1.1 Engenharia de Software**

#### **1.1.1 Processos de Desenvolvimento de Software**

#### **1.1.2 Metodologias Ágeis**

#### **1.1.3 Práticas de Desenvolvimento**

### **1.2 Inteligência Artificial**

#### **1.2.1 Conceitos Básicos**

#### **1.2.2 Redes Neurais**

#### **1.2.3 Aprendizado de Máquina**

### **1.3 IA Generativa**

#### **1.3.1 Modelos de Linguagem**

#### **1.3.2 Transformers**

#### **1.3.3 LLMs (Large Language Models)**



# **Capítulo 2**

## **Metodologia**

### **2.1 Abordagem de Pesquisa**

#### **2.1.1 Tipo de Pesquisa**

#### **2.1.2 Procedimentos Metodológicos**

### **2.2 Coleta de Dados**

#### **2.2.1 Fontes de Dados**

#### **2.2.2 Instrumentos de Coleta**

#### **2.2.3 Processo de Coleta**

### **2.3 Análise de Dados**

#### **2.3.1 Métodos de Análise**

#### **2.3.2 Ferramentas Utilizadas**

#### **2.3.3 Critérios de Avaliação**





# **Capítulo 3**

## **Resultados**

### **3.1 Análise dos Dados**

### **3.2 Avaliação do Sistema**

#### **3.2.1 Desempenho**

#### **3.2.2 Eficiência**

#### **3.2.3 Usabilidade**

### **3.3 Discussão**

#### **3.3.1 Limitações Identificadas**

#### **3.3.2 Melhorias Propostas**



# **Capítulo 4**

## **Conclusão**

### **4.1 Resumo dos Resultados**

#### **4.1.1 Principais Descobertas**

#### **4.1.2 Objetivos Alcançados**

#### **4.1.3 Contribuições**

### **4.2 Trabalhos Futuros**

#### **4.2.1 Direções de Pesquisa**

#### **4.2.2 Melhorias Propostas**

#### **4.2.3 Desafios Identificados**

### **4.3 Considerações Finais**



# Índice remissivo

## C

Captions, *veja* Legendas

Código-fonte, *veja* Floats

## E

Equações, *veja* Modo matemático

## F

Figuras, *veja* Floats

Floats

Algoritmo, *veja* Floats, ordem

Fórmulas, *veja* Modo matemático

## I

Inglês, *veja* Língua estrangeira

## P

Palavras estrangeiras, *veja* Língua es-

trangeira

## R

Rodapé, notas, *veja* Notas de rodapé

## S

Subcaptions, *veja* Subfiguras

Sublegendas, *veja* Subfiguras

## T

Tabelas, *veja* Floats

## V

Versão corrigida, *veja* Tese/Dissertação,  
versões

Versão original, *veja* Tese/Dissertação,  
versões