

Lab02S02: Um estudo sobre o acoplamento e o tamanho de classes

Relatório de análise da relação entre as métricas LOC e CBO.

1. Introdução

Este relatório apresenta uma análise da relação entre duas importantes métricas de qualidade de software: **Tamanho da Classe** (medido por Linhas de Código, ou LOC) e **Acoplamento Entre Objetos** (CBO). O objetivo é investigar se classes maiores tendem a ser mais acopladas a outras classes no sistema.

Os dados utilizados nesta análise foram coletados de forma automatizada por um pipeline que executou os seguintes passos:

- Seleção de Repositórios:** O script buscou na API do GitHub os 1.000 repositórios Java com o maior número de estrelas.
- Clonagem Local:** Cada um dos repositórios selecionados foi clonado para um ambiente local.
- Extração de Métricas:** A ferramenta de análise estática **CK (Chidamber & Kemerer)** foi executada sobre o código-fonte de cada projeto para extrair um conjunto de métricas de qualidade em nível de classe.
- Consolidação dos Dados:** As métricas de todas as classes dos projetos foram agregadas em um único arquivo CSV, que serve como base para este estudo.

No total, foram analisadas classes de **964 repositórios Java distintos**, fornecendo um conjunto de dados abrangente para a investigação.

2. Análise Descritiva

A tabela a seguir apresenta as estatísticas descritivas para as métricas de CBO e LOC.

	cbo	loc
count	1.369.089,00	1.369.089,00
mean	6,20	55,36
std	10,63	360,46
min	0,00	1,00
25%	2,00	8,00
50%	4,00	20,00
75%	8,00	48,00
max	2.538,00	254.130,00

3. Análise de Correlação

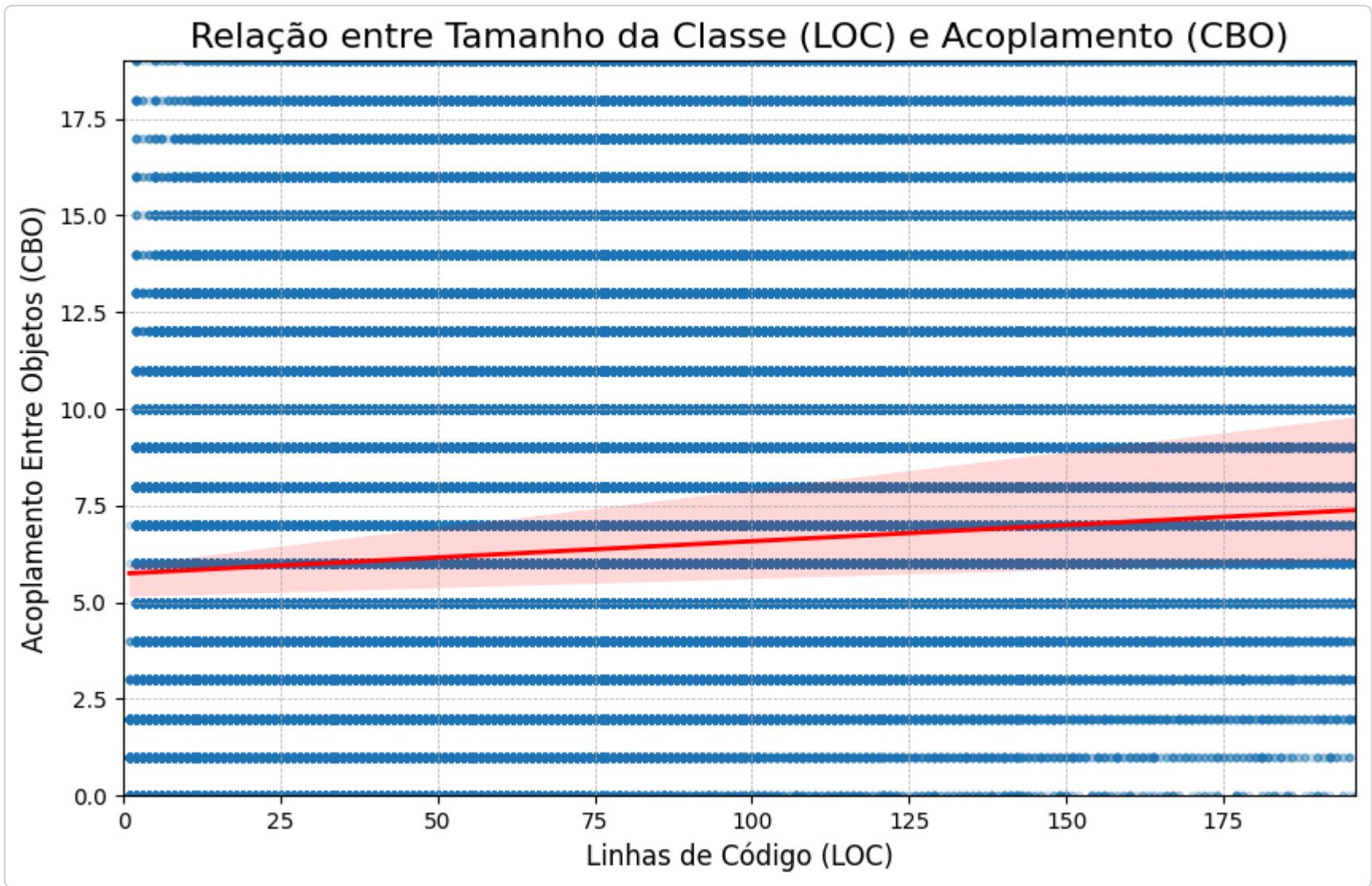
Foram calculados os coeficientes de correlação de Pearson e Spearman.

- Correlação de Pearson:** 0,2840
- Correlação de Spearman:** 0,6764

A correlação de Spearman é geralmente mais robusta para relações não-lineares e outliers.

4. Visualização Gráfica

O gráfico de dispersão abaixo ilustra a relação entre LOC e CBO.



5. Conclusão sobre as Hipóteses

A análise dos dados suporta fortemente as hipóteses iniciais.

- H1 (Classes maiores são mais propensas a ter maior acoplamento):** O gráfico de dispersão mostra uma clara tendência positiva. À medida que o valor de LOC (eixo X) aumenta, os valores de CBO (eixo Y) também tendem a aumentar.
- H2 (O acoplamento tem correlação com o tamanho):** A correlação de Spearman de **0,6764** indica uma correlação positiva moderada entre o tamanho da classe e seu nível de acoplamento.

Portanto, podemos concluir que, no contexto dos projetos analisados, o tamanho de uma classe é um fator que influencia seu nível de acoplamento.