

# Métricas: conceitos e aplicações

APRESENTAR OS CONCEITOS E APLICAÇÕES RELACIONADOS ÀS MÉTRICAS DENTRO DO CAMPO DA ENGENHARIA DE SOFTWARE.

## Introdução

Nesta aula trataremos de um tema de grande relevância para os profissionais envolvidos na produção do software: as métricas de software.

Este tema é parte fundamental da prática da Engenharia de Software e é cada vez mais comum nos requisitos contratuais para dimensionar o software e sua qualidade.

Organizações que criam padrões e modelos para a indústria, como os padrões ISO e CMMI, se preocupam com medidas e métricas a fim de apurar e garantir a qualidade de produtos e serviços. Empresas e órgãos governamentais, no Brasil e no mundo, estão usando métricas para compreender, controlar, prever e melhorar projetos, processos e produtos de software.

Por exemplo, as métricas desempenham um papel fundamental em uma das áreas mais críticas do desenvolvimento de software: a de estimativas de custos, prazos e recursos. Existem vários modelos de estimativas que se baseiam nas métricas para fazer previsões desses parâmetros.

Dessa forma, caro aluno, caso você esteja envolvido com a área de desenvolvimento de software, é fundamental ter conhecimento sobre os conceitos relativos às métricas.

## Medidas, métricas e indicadores

Conforme Pressman (2010), medição é comum no campo da Engenharia. Conforme sabemos, o consumo de energia, peso, dimensões físicas, temperatura, voltagem e várias outras medidas são utilizadas rotineiramente pelas várias áreas da Engenharia.

Já no campo da Engenharia de Software, a medição é útil principalmente quando relacionada ao processo, projeto e produto de software. Por exemplo, você pode aplicá-las ao processo de software com o objetivo de melhorá-lo continuamente.

No caso do projeto de software, as medidas podem auxiliá-lo nas estimativas de prazos e custos, no controle de qualidade, na avaliação da produtividade da equipe, no controle do projeto e na tomada de decisões, conforme o projeto vai sendo desenvolvido.

Quanto ao produto de software, as medidas focalizam atributos específicos de artefatos e são coletadas à medida que tarefas técnicas (análise, projeto, codificação e teste) são conduzidas.

Pressman (2010), no contexto da engenharia de software, define medida como um valor que "fornece uma indicação quantitativa da extensão, quantidade, dimensão, capacidade ou tamanho de algum atributo de um produto ou processo".

Na definição mais geral, medição é o ato de determinar uma medida. O IEEE Standard Glossary define métrica como uma "medida quantitativa do grau em que um sistema, componente ou processo possui um determinado atributo".

Quando um único ponto de dados foi coletado (como o número de erros descoberto em um único componente de software) uma medida foi estabelecida.

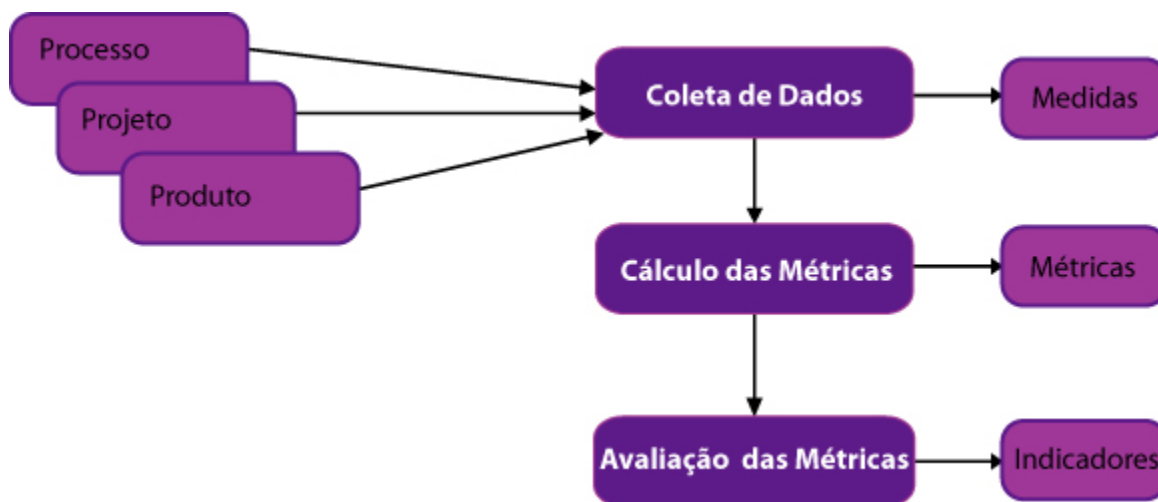
A medição ocorre como resultado da coleção de um ou mais pontos de dados (por exemplo, um número de revisões de componentes e testes de unidade são investigados para coletar medidas do número de erros em cada um).

Uma métrica de software relaciona as medidas individuais de algum modo, como o número médio de erros encontrados por revisão ou número médio de erros encontrados por teste unitário.

Um engenheiro de software (você, por exemplo) coleta medidas e desenvolve métricas de modo que indicadores sejam obtidos. Um indicador "é uma métrica ou combinação de métricas que fornece profundidade na visão do processo, projeto ou produto de software".

Um indicador fornece um parâmetro que permite ao gerente do projeto ou engenheiros de software ajustarem o processo, projeto ou produto para torná-lo melhores e gerenciáveis.

A figura 1 ilustra esses conceitos



Legenda: FONTE: [PRESSMAN, 2010]

É importante dizer que uma grande variedade de métricas já foram propostas.

Você mesmo pode propor, dentro das necessidades de sua empresa, métricas. Mas caso venha a fazer isso, tenha cuidado, porque a experiência mostra que nem todas as métricas propostas mostram resultados satisfatórios.

Normalmente, isso ocorre por vários fatores, dentre os quais: algumas exigem, por exemplo, medições muito complexas, outras são muito restritas, limitando sua aplicação, e outras violam as noções básicas dos atributos de um software (qualidade, por exemplo).

As métricas de software consideradas efetivas devem possuir alguns atributos.

Dentre eles podemos citar:

- Simples e computáveis: deve ser relativamente fácil aprender como derivar a métrica e seu cálculo não deve exigir esforço ou tempo exagerado.
- Empíricas e intuitivamente persuasivas: a métrica deve satisfazer às noções intuitivas do engenheiro de software sobre o atributo do produto que está sendo considerado.
- Consistentes e objetivas: a métrica deve produzir sempre resultados que não sejam ambíguos.
- Independentes da linguagem de programação: devem ser baseadas no modelo de análise, modelo de projeto ou na estrutura do programa.
- Mecanismo efetivo para realimentação de alta qualidade: a métrica deve levar a um produto final da mais alta qualidade.

Portanto, caso você venha a propor métricas ou selecioná-las para uso no seu trabalho, atente-se para os atributos anteriores.

Enfim, as métricas devem permitir a comparação dos resultados para medir qualidade, eficiência, custo, produtividade, dentre outros aspectos mensuráveis da análise, desenho, codificação e testes de software.

Na próxima aula, vamos continuar nosso estudo das métricas, abordando os seus vários tipos e uso no processo de desenvolvimento de software.

Agora que você já estudou esta aula, resolva os exercícios e verifique seu conhecimento. Caso fique alguma dúvida, leve a questão ao Fórum e divida com seus colegas e professor.

EXERCÍCIOS ([https://ead.uninove.br/ead/disciplinas/impressos/\\_g/pdsoft80\\_100/a16ex01\\_pdsoft80\\_100.pdf](https://ead.uninove.br/ead/disciplinas/impressos/_g/pdsoft80_100/a16ex01_pdsoft80_100.pdf))

## REFERÊNCIA

PRESSMAN, R. S. *Engenharia de software*. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2010.

SOMMERVILLE, Ian. *Engenharia de software*. São Paulo: Addison-Wesley, 2007.





