

Métricas de Software

Prof. Nilson Júnior

<http://professornilson.wix.com/ifpe>

nilson.junior@jaboatao.ifpe.edu.br

Objetivo

Entender porque medição é importante para avaliação e garantia da qualidade de software;
Entender as principais métricas e como elas são utilizadas;

Entender o que é um Plano de Métricas e como escrever um;

Observações

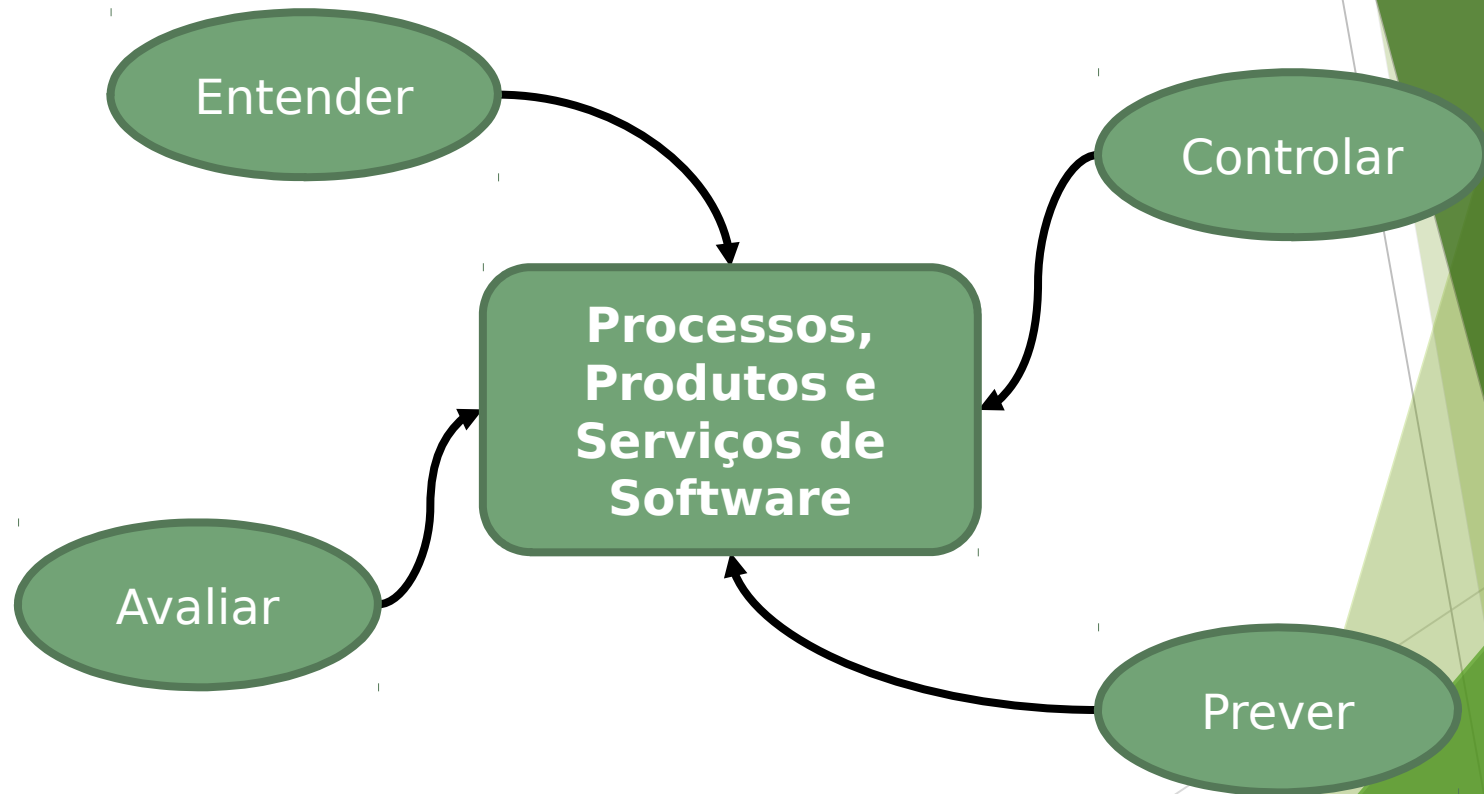
Um dos objetivos básicos da Engenharia de Software é: a *transformação da criação de sistemas software de uma maneira artística, indisciplinada e pouco entendível para uma forma devidamente **controlada, quantificada e previsível***

“Métricas de Software” é um assunto discutido há mais de 20 anos na engenharia de software ... e no entanto não é verificada sua utilização, na prática, pela grande maioria dos projetos de construção de software

Pesquisas realizadas em empresas de software indicam que mais da metade de grandes projetos de software se deparam com algum tipo de atraso, excesso de custo ou prazo ou algum fracasso na execução quando implantado

Falta de controle dos projetos

Os quatros papéis da Medição



O que são métricas de Software?

- Uma métrica é a medição de um atributo (características) de uma determinada entidade (produto ou processo).
- Exemplos:
- Tamanho do produto de software (ex: Número de Linhas de código);
- Número de pessoas necessárias para implementar um caso de uso;
- Número de defeitos encontrados por fase de desenvolvimento;
- Esforço para a realização de uma tarefa;
- Tempo para a realização de uma tarefa;
- Custo para a realização de uma tarefa;
- Grau de satisfação do cliente (ex: adequação do produto ao propósito, conformidade do produto com a especificação);

Por que medir Software?

Entender e aperfeiçoar o processo de desenvolvimento;

Melhorar a gerência de projetos e o relacionamento com clientes;

Reduzir frustrações e pressões de cronograma;

Gerenciar contratos de software;

Indicar a qualidade de um produto de software;

Avaliar a produtividade do processo;

Avaliar retorno de investimento.

Categorização das Métricas

- Métricas
 - De Processo;
 - De Produto.
- Métricas diretas (fundamentais ou básicas)
 - Medida realizada em termos de atributos observados (usualmente determinada pela contagem)
 - Ex.: custo, esforço, LoCs, capacidade de memória, nº. páginas, nº. diagramas, etc.
- Métricas indiretas (derivadas)
 - Medidas obtidas a partir de outras métricas
 - Ex.: complexidade, eficiência, confiabilidade, facilidade de manutenção

Categorização das Métricas

- **Métricas orientadas a tamanho**
 - São medidas diretas do tamanho dos artefatos de software associados ao processo por meio do qual o software é desenvolvido.
 - Ex.: esforço, custo, no. KLOC, no. páginas de documentação, no. erros
- **Métricas orientadas por função**
 - Consiste em um método para medição de software do ponto de vista do usuário, determinando de forma consistente o tamanho e a complexidade de um software.

Categorização das Métricas

- **Métricas de produtividade**
 - Concentram-se na saída do processo de engenharia de software.
 - Ex.: no. de casos de uso/iteração.
- **Métricas de qualidade**
 - Oferecem uma indicação de quanto o software se adequa às exigências implícitas e explícitas do cliente.
 - Ex.: erros/fase
- **Métricas técnicas**
 - Concentram-se nas características do software e não no processo por meio do qual o software foi desenvolvido.
 - Ex.: complexidade lógica e grau de manutenibilidade

Possíveis Problemas com Métricas

- **Métricas de produtividade**

- Concentram-se na saída do processo de engenharia de software.
- Ex.: no. de casos de uso/iteração.

- **Métricas de qualidade**

- Oferecem uma indicação de quanto o software se adequa às exigências implícitas e explícitas do cliente.
- Ex.: erros/fase

- **Métricas técnicas**

- Concentram-se nas características do software e não no processo por meio do qual o software foi desenvolvido.
- Ex.: complexidade lógica e grau de manutenibilidade

GQM

- GQM - Goal Question Metrics;
- Definir quais métricas utilizar;
- Passos;
 - 1) Desenvolver um conjunto de metas e objetivos de medição associadas para a produtividade e qualidade.
 - 2) Gerar perguntas que definem esses objetivos tão completamente possível quanto de uma forma quantificável.
 - 3) Especificar as medidas necessárias para responder a essas perguntas e processo de controle e conformidade do produto com as metas.
 - 4) Desenvolver os mecanismos de coleta de dados
 - 5) Coletar, validar e analisar os dados em tempo real para fornecer feedback para projetos de ação corretiva.
 - 6) Analisar os dados para avaliar a conformidade com os objetivos e fazer recomendações para melhorias futuras.

Exemplo

Interessados: grupo de desenvolvimento, clientes, gerência do projeto

- Objetivo: Assegurar que apenas uma quantidade aceitável de defeitos persistam antes da versão beta do software ser liberado para uso.
- Perguntas:
 - Quantos defeitos temos atualmente?
 - Qual o status de cada defeito?
 - Qual a cobertura dos testes?
 - Quantos defeitos são aceitáveis para uma versão betha?
- Métricas:
 - Número de defeitos
 - Número de defeitos por status
 - Número de casos de testes planejados x executados
 - Número de requisitos testados
 - Número aceitável de defeitos na fase betha

Visão do processo de Medição

- É um processo recorrente que envolve:
 - Planejar o que dever ser medido e como;
 - Medir;
 - Analisar os dados coletados;
 - Tomar decisões baseadas na análise;
 - Implementar as decisões;
 - Voltar a planejar e medir;

Plano de Medição

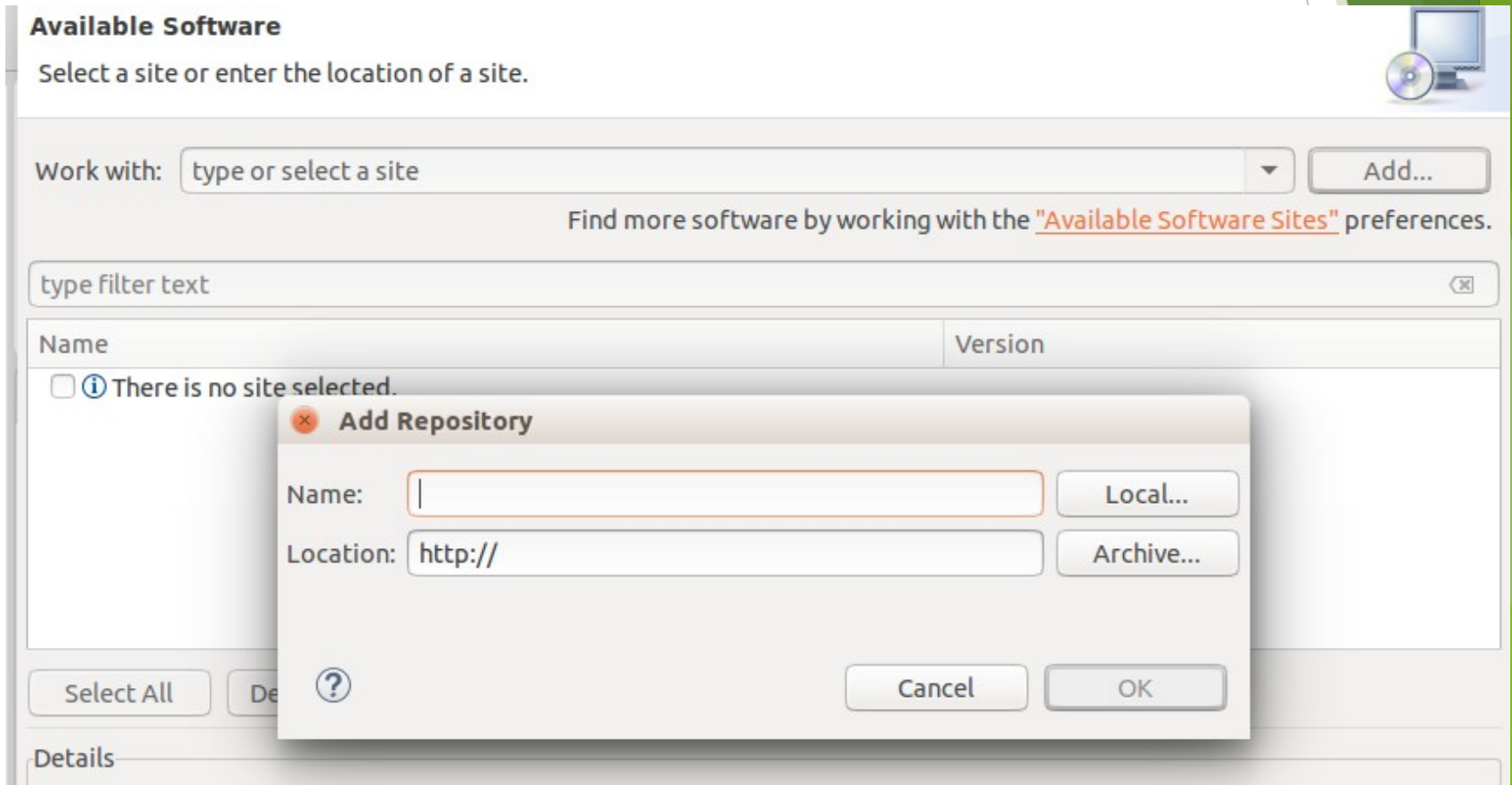
- Para cada objetivo técnico o plano deverá conter:
 - POR QUE as métricas selecionadas satisfazem o objetivo;
 - QUE métricas serão coletadas, como elas serão definidas, e como serão analisadas;
 - QUEM fará a coleta, quem fará a análise, e quem verá os resultados;
 - COMO será feito: que ferramentas, técnicas e práticas serão usadas para apoiar a coleta e análise das métricas;
 - QUANDO no processo e com que frequência as métricas serão coletadas e analisadas;
 - ONDE os dados serão armazenados;

Exemplos de Métricas de Software

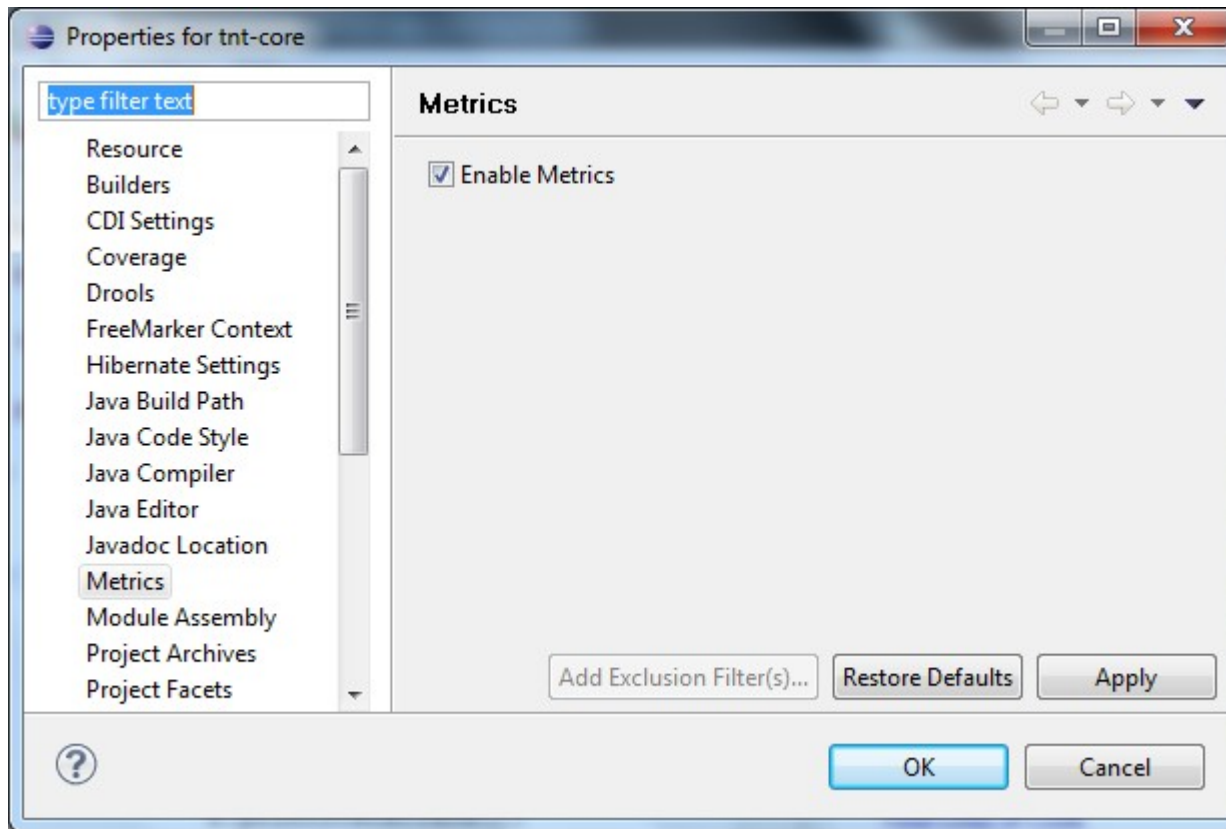
MÉTRICAS	OBJETIVOS
Linhas de Código (LOC)	Dimensão do Produto
Pontos por Função (PF)	Dimensão do Produto
LOC/FP	Dimensão do Produto
Pessoa/Mês (PM)	Esforço Humano
Pessoa-Mês/LOC	Produtividade Linear
Defeitos/LOC	Qualidade
Custo/LOC	Custo

Instalando Metrics for Eclipse

Ir no menu Help
Install new software
Clicar em add
<http://metrics.sourceforge.net/update>.

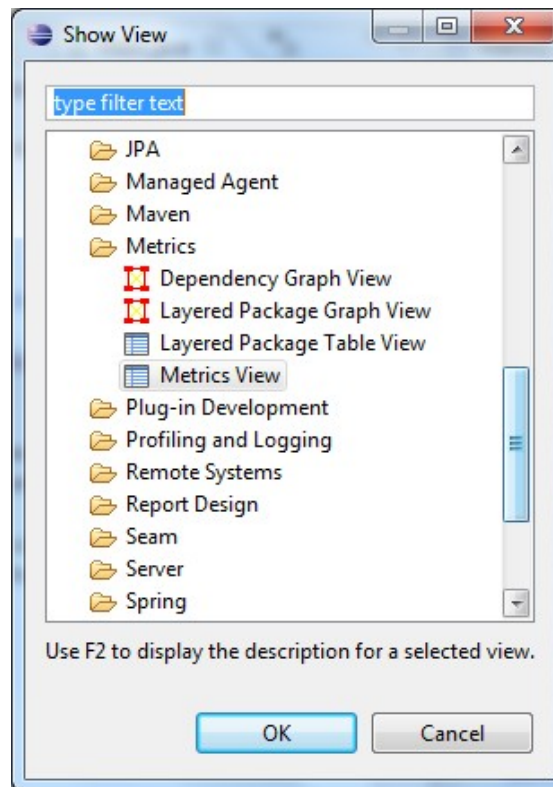


Como usar Metrics for Eclipse?



Como usar Metrics for Eclipse?

Vá ao menu Window > Show View e selecione a opção Metrics. Dentro desta opção existem quatro opções de visualização. Selecione a opção Metrics View.



Metrics for Eclipse

Metrics - tnt-core - Number of Overridden Methods (avg/max per type)				
Metric	Total	Mean	Std. Dev.	Maxim..
▶ Number of Overridden Methods (avg/max per type)	6	0,545	1,157	
▶ Number of Attributes (avg/max per type)	6	0,545	0,782	
▶ Number of Children (avg/max per type)	1	0,091	0,287	
▶ Number of Classes (avg/max per packageFragment)	11	1,833	1,067	
▶ Method Lines of Code (avg/max per method)	226	4,809	9,01	3
▶ Number of Methods (avg/max per type)	44	4	2,796	1
▶ Nested Block Depth (avg/max per method)		1,319	0,656	
▶ Depth of Inheritance Tree (avg/max per type)		1,091	0,287	
▶ Number of Packages	6			
▶ Afferent Coupling (avg/max per packageFragment)		3,167	2,794	
▶ Number of Interfaces (avg/max per packageFragment)	4	0,667	0,943	
▶ McCabe Cyclomatic Complexity (avg/max per method)		1,681	1,517	
▶ Total Lines of Code	481			
▶ Instability (avg/max per packageFragment)		0,484	0,348	
▶ Number of Parameters (avg/max per method)		0,447	0,538	
▶ Lack of Cohesion of Methods (avg/max per type)		0,136	0,308	
▶ Efferent Coupling (avg/max per packageFragment)		1,667	0,943	
▶ Number of Static Methods (avg/max per type)	3	0,273	0,617	
▶ Normalized Distance (avg/max per packageFragment)		0,305	0,331	
▶ Abstractness (avg/max per packageFragment)		0,278	0,404	
▶ Specialization Index (avg/max per type)		0,105	0,253	0,85
▶ Weighted methods per Class (avg/max per type)	79	7,182	6,86	2
▶ Number of Static Attributes (avg/max per type)	8	0,727	1,42	

Dúvidas ?