

# RAFTool - Ferramenta de Filtragem de Métodos, Classes e Pacotes com Medições Incomuns de Métricas de Software

Tarcísio Filó <sup>1</sup>    Mariza Bigonha <sup>1</sup>    Kecia Ferreira <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências da Computação (PPGCC)  
Departamento de Ciência da Computação - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte - MG - Brasil

<sup>2</sup>Departamento de Computação - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) - Belo Horizonte - MG - Brasil

02 de dezembro de 2014

Filó et al.  
(2014)

Introdução

Definição do Problema

Estado da Arte

Objetivo da RAFTool

Valores Referência

O Processo de Medição no MPS.BR

Requisitos

Instanciação

Filtragem de

Métodos,

Classes ou

Pacotes

Visualização e

Exportação

Cenários de Uso

Conclusão

# Overview

Filó et al.  
(2014)

Introdução  
Definição do  
Problema  
Estado da  
Arte  
Objetivo da  
RAFTool

Valores  
Referência

O Processo  
de Medição  
no MPS.BR

Requisitos  
Instanciação  
Filtragem de  
Métodos,  
Classes ou  
Pacotes  
Visualização e  
Exportação

Cenários de  
Uso

Conclusão

- 1 Introdução
  - Definição do Problema
  - Estado da Arte
  - Objetivo da RAFTool
- 2 Valores Referência
- 3 O Processo de Medição no MPS.BR
- 4 Requisitos
  - Instanciação
  - Filtragem de Métodos, Classes ou Pacotes
  - Visualização e Exportação
- 5 Cenários de Uso
- 6 Conclusão

# Introdução - Definição do Problema

Filó et al.  
(2014)

Introdução

**Definição do Problema**

Estado da Arte

Objetivo da RAFTool

Valores

Referência

O Processo de Medição no MPS.BR

Requisitos

Instanciação

Filtragem de Métodos, Classes ou Pacotes

Visualização e Exportação

Cenários de Uso

Conclusão

- Métricas ainda não têm sido aplicadas amplamente na indústria para o efetivo gerenciamento da qualidade interna dos softwares por meios quantitativos
- Não somos capazes de responder questões simples como: “Quais classes do sistema possuem muitos métodos?”
- Inexistência de condições adequadas para avaliar **quantitativamente** e de forma mais **eficaz** a qualidade dos softwares por meio de métricas

# Introdução - Definição do Problema

Filó *et al.*  
(2014)

Introdução

**Definição do Problema**

Estado da Arte

Objetivo da RAFTool

Valores Referência

O Processo de Medição no MPS.BR

Requisitos

Instanciação

Filtragem de Métodos,

Classes ou Pacotes

Visualização e Exportação

Cenários de Uso

Conclusão

- Como contribuir para a solução desse problema ?
  - Definição de valores referência para métricas de software [Filó *et al.* 2014]
  - Fornecimento de ferramentas apropriadas de medição e análise quantitativa de software
    - O processo de medição deve ser simples e fácil [Sommerville 2010]

# Introdução - Estado da Arte

Filó et al.  
(2014)

Introdução

Definição do  
Problema

**Estado da  
Arte**

Objetivo da  
RAFTool

Valores  
Referência

O Processo  
de Medição  
no MPS.BR

Requisitos

Instanciação

Filtragem de

Métodos,

Classes ou

Pacotes

Visualização e

Exportação

Cenários de  
Uso

Conclusão

- Existem ferramentas que realizam a medição de software O.O., *i.e.*, *Eclipse Metrics Plugin*
- No entanto, elas não fornecem meios para realizar uma análise quantitativa dos resultados da medição
- Nesse contexto, foi desenvolvida a ferramenta **RAFTool** (***Risk Artifacts Filter***)

# Introdução - Objetivo da *RAFTool*

Filó et al.  
(2014)

Introdução

Definição do  
Problema

Estado da  
Arte

**Objetivo da  
RAFTool**

Valores

Referência

O Processo  
de Medição  
no MPS.BR

Requisitos

Instanciação

Filtragem de  
Métodos,  
Classes ou  
Pacotes

Visualização e  
Exportação

Cenários de  
Uso

Conclusão

- Realizar a filtragem de métodos, classes e pacotes que possuam medições anômalas de métricas de softwares orientados por objetos, no contexto dos processos de medição de software
  - Utilização de **métricas** de software com **valores referência** definidos
- Medições anômalas são aquelas que se afastam significativamente do que é comum, podendo indicar problemas de qualidade no artefato medido [Sommerville 2010]

# Valores Referência

Filó et al.  
(2014)

Introdução  
Definição do  
Problema  
Estado da  
Arte  
Objetivo da  
RAFTool

Valores  
Referência

O Processo  
de Medição  
no MPS.BR

Requisitos  
Instanciação  
Filtragem de  
Métodos,  
Classes ou  
Pacotes  
Visualização e  
Exportação

Cenários de  
Uso

Conclusão

- Filó et al. (2014) propõem valores referência para um conjunto de métricas de softwares orientados por objetos por meio de três faixas de valores:
  - Bom/Frequente: valores mais comuns da métrica, na prática
  - Regular/Ocasional: valores nem muito frequentes nem raros
  - Ruim/Raro: valores com baixa frequência

# Valores Referência

Filó et al.  
(2014)

Valores referência para Número de Métodos (NOM)

Bom/Frequente	Regular/Ocasional	Ruim/Raro
$NOM \leq 6$	$6 < NOM \leq 14$	$NOM > 14$

- *RAFTool* é capaz de, baseada em uma entrada de medições de software em formato XML, realizar a filtragem de métodos, classes e pacotes que apresentem medições anômalas de métricas de softwares O.O.

Introdução

Definição do Problema

Estado da Arte

Objetivo da RAFTool

Valores Referência

O Processo de Medição no MPS.BR

Requisitos

Instanciação

Filtragem de

Métodos,

Classes ou

Pacotes

Visualização e

Exportação

Cenários de

Uso

Conclusão



# Processo de Medição MED do Nível F (Gerenciado) do MR-MPS-SW

Filó et al.  
(2014)

Introdução

Definição do Problema

Estado da Arte

Objetivo da RAFTool

Valores Referência

O Processo de Medição no MPS.BR

Requisitos

Instanciação

Filtragem de Métodos,

Classes ou Pacotes

Visualização e

Exportação

Cenários de Uso

Conclusão

- O propósito do MED é coletar, armazenar, analisar e relatar os dados relativos aos produtos desenvolvidos e aos processos implementados na organização e em seus projetos, de forma a apoiar os objetivos organizacionais [Softex 2012]

# Processo de Medição MED do Nível F (Gerenciado) do MR-MPS-SW

Filó et al.  
(2014)

Introdução

Definição do Problema

Estado da Arte

Objetivo da RAFTool

Valores

Referência

O Processo de Medição no MPS.BR

Requisitos

Instanciação

Filtragem de Métodos,

Classes ou Pacotes

Visualização e

Exportação

Cenários de Uso

Conclusão

- *RAFTool* apoia a análise dos dados coletados dentro do Processo de Medição, permitindo identificar métodos, classes e pacotes que mostrem alguma ameaça à qualidade interna do software
- *RAFTool* visa proporcionar uma conexão entre a coleta de medidas e a sua utilização para apoiar decisões dentro da organização, auxiliando para que o MED implementado tenha impactos positivos nas organizações

# Requisitos

Filó et al.  
(2014)

Introdução

Definição do Problema

Estado da Arte

Objetivo da RAFTool

Valores Referência

O Processo de Medição no MPS.BR

**Requisitos**

Instanciação

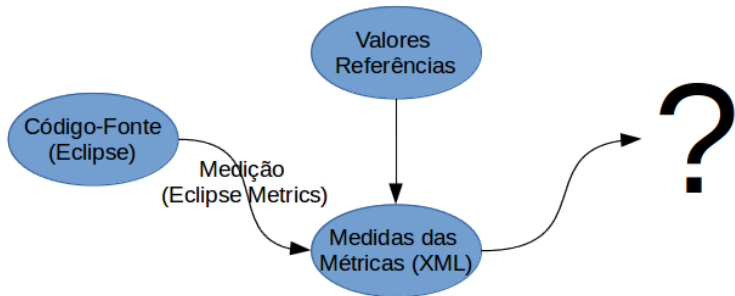
Filtragem de Métodos,

Classes ou Pacotes

Visualização e Exportação

Cenários de Uso

Conclusão



*RAFTool* - Funcionamento

# Instanciação do Sistema Analisado

Filó et al.  
(2014)

Introdução

Definição do  
Problema  
Estado da  
Arte  
Objetivo da  
RAFTool

Valores  
Referência

O Processo  
de Medição  
no MPS.BR

Requisitos

**Instanciação**

Filtragem de  
Métodos,  
Classes ou  
Pacotes  
Visualização e  
Exportação

Cenários de  
Uso

Conclusão

- Nome do Sistema
- Importação de um ou mais arquivos XML com as medidas
  - Padrão adotado como entrada é a saída do *Eclipse Metrics*
- Banco de dados *standalone*

# Filtragem de Métodos, Classes ou Pacotes

Filó et al.  
(2014)

Introdução

Definição do

Problema

Estado da  
Arte

Objetivo da  
RAFTool

Valores

Referência

O Processo  
de Medição  
no MPS.BR

Requisitos

Instanciação

**Filtragem de  
Métodos,  
Classes ou  
Pacotes**

Visualização e  
Exportação

Cenários de  
Uso

Conclusão

- Seleção do tipo de artefato filtrado: método, classe ou pacote
- Digitação da expressão booleana de filtragem
  - Ruim/Raro: UNCOMMON[METRIC\_ID]
  - Regular/Ocasional: CASUAL[METRIC\_ID]
  - Bom/Frequente: COMMON[METRIC\_ID]

# Filtragem de Métodos, Classes ou Pacotes

Filó et al.  
(2014)

Introdução

Definição do  
Problema  
Estado da  
Arte  
Objetivo da  
RAFTool

Valores  
Referência

O Processo  
de Medição  
no MPS.BR

Requisitos

Instanciação

**Filtragem de  
Métodos,  
Classes ou  
Pacotes**

Visualização e  
Exportação

Cenários de  
Uso

Conclusão

- Composição da filtragem por meio do uso de *ANDs* e *ORs*
  - Métodos longos e complexos: UNCOMMON[MLOC] AND UNCOMMON[VG]
- Parênteses para precedência das operações lógicas

# Visualização e Exportação

Filó et al.  
(2014)

Introdução

Definição do  
Problema

Estado da  
Arte

Objetivo da  
RAFTool

Valores

Referência

O Processo  
de Medição  
no MPS.BR

Requisitos

Instanciação

Filtragem de  
Métodos,  
Classes ou  
Pacotes

**Visualização e  
Exportação**

Cenários de  
Uso

Conclusão

- Artefatos filtrados exibidos em uma tabela
- Artefatos filtrados podem ser exportados para planilha CSV, permitindo integração com outras ferramentas

# Cenários de Uso

Filó et al.  
(2014)

Introdução

Definição do  
Problema

Estado da  
Arte

Objetivo da  
RAFTool

Valores  
Referência

O Processo  
de Medição  
no MPS.BR

Requisitos

Instanciação

Filtragem de

Métodos,

Classes ou

Pacotes

Visualização e

Exportação

Cenários de  
Uso

Conclusão

- Composição de métricas e valores referência para detecção de *bad smells*
- Engenheiro de Software, mediante o catálogo de métricas suportado pela ferramenta, pode:
  - 1 Definir políticas de qualidade interna de código-fonte, *i.e.*, métodos curtos e simples
  - 2 Com a utilização da *RAFTool*, direcionar esforços de refatoração e testes para artefatos de maior risco
  - 3 Reduzir da quantidade de código-fonte a ser inspecionada manualmente



# Conclusão

Filó et al.  
(2014)

Introdução

Definição do  
Problema

Estado da  
Arte

Objetivo da  
RAFTool

Valores  
Referência

O Processo  
de Medição  
no MPS.BR

Requisitos

Instanciação

Filtragem de  
Métodos,  
Classes ou  
Pacotes

Visualização e  
Exportação

Cenários de  
Uso

Conclusão

- *RAFTool* realiza a filtragem de métodos, classes e pacotes que possuem medições anômalas de métricas de softwares orientados por objetos segundo os valores referência sugeridos por Filó et al. (2014)
- Proporciona a efetiva transformação de uma série de medidas associadas às estruturas internas do código-fonte em informações úteis sobre sua qualidade

# Conclusão

Filó et al.  
(2014)

Introdução

Definição do  
Problema

Estado da  
Arte

Objetivo da  
RAFTool

Valores  
Referência

O Processo  
de Medição  
no MPS.BR

Requisitos

Instanciação

Filtragem de

Métodos,

Classes ou

Pacotes

Visualização e

Exportação

Cenários de  
Uso

Conclusão

- Permite à organização direcionar esforços de forma pontual dentro do código-fonte para realizar, por exemplo, refatorações e maior carga de testes
- A ferramenta foi usada em trabalhos empíricos sobre a avaliação da qualidade interna de software

# Trabalhos Futuros

Filó et al.  
(2014)

Introdução

Definição do  
Problema  
Estado da  
Arte  
Objetivo da  
RAFTool

Valores  
Referência

O Processo  
de Medição  
no MPS.BR

Requisitos

Instanciação  
Filtragem de  
Métodos,  
Classes ou  
Pacotes  
Visualização e  
Exportação

Cenários de  
Uso

Conclusão

- Integrar a *RAFTool* ao ambiente de desenvolvimento por meio de um *plugin* para o *Eclipse*.

Filó et al.  
(2014)

Introdução

Definição do  
Problema  
Estado da  
Arte  
Objetivo da  
RAFTool

Valores  
Referência

O Processo  
de Medição  
no MPS.BR

Requisitos

Instanciação  
Filtragem de  
Métodos,  
Classes ou  
Pacotes  
Visualização e  
Exportação

Cenários de  
Uso

Conclusão

# Obrigado!