

Faculdade do Gama, Universidade de Brasília
Medição e Análise - 203891

Plano de Medições

Autores: Lucas, Gustavo, e Rafael
Orientador: Elaine Venson

Brasília, DF
2016



Lucas, Gustavo e Rafael

Plano de Medições

Plano de Medição referente a disciplina de Medição e Análise, do curso de Engenharia de Software da Universidade de Brasília.

Faculdade do Gama, Universidade de Brasília

Orientador: Elaine Venson

Brasília, DF

2016

Sabino, Gustavo

Plano de Medições / Gustavo Sabino [et al.]. – 2016.

25 p. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Orientador: Elaine Venson

Plano de Medição - Medição e Análise – Faculdade do Gama, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2016.

1. Goal Question Model. 2. Medição e Análise. 3. Quality. I. Severo, Lucas.
II. Sabino, Gustavo. III. Akiyoshi, Rafael. IV. Elaine Venson. V. Universidade de
Brasília. VI. Faculdade UnB Gama. VII. Plano de Medições.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Iterações	10
Figura 2 – Iterações	23

Lista de tabelas

Tabela 1 – Tema 1	9
Tabela 2 – Tema 2	9
Tabela 3 – Tema 3	9
Tabela 4 – Tema 3	9
Tabela 5 – Tamanho do Processo	16
Tabela 6 – Tamanho da equipe	17
Tabela 7 – Tamanho do Processo	17
Tabela 8 – Esforço da Equipe	18
Tabela 9 – Esforço dos monitores	18
Tabela 10 – Custo das atividades	19
Tabela 11 – Custo de adição de atividades de modelo de maturidade	19
Tabela 12 – Equipe	22

Sumário

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	Contexto	7
1.2	Formulação do problema	7
2	OBJETIVOS	9
3	METODOLOGIA	10
4	ABSTRACTION SHEET	11
4.1	Tema 1 - Satisfação do Cliente	11
4.1.1	Foco na qualidade	11
4.1.2	Fatores de variação	11
4.1.3	Hipoteses de baseline	11
4.1.4	Impactos dos Fatores na BaseLine	11
4.2	Tema 2 - Aderência aos modelos de maturidade	12
4.2.1	Foco na qualidade	12
4.2.2	Fatores de variação	12
4.2.3	Hipoteses de baseline	12
4.2.4	Impactos dos Fatores na BaseLine	12
4.3	Tema 3 - O tempo gasto para completar as atividades do processo	12
4.3.1	Foco na qualidade	12
4.3.2	Fatores de variação	12
4.3.3	Hipoteses de baseline	13
4.3.4	Impactos dos Fatores na BaseLine	13
4.4	Tema 4 - O custo das atividades	13
4.4.1	Foco na qualidade	13
4.4.2	Fatores de variação	13
4.4.3	Hipoteses de baseline	13
4.4.4	Impactos dos Fatores na BaseLine	13
5	HIPÓTESES DOS OBJETIVOS DE MEDIÇÃO	14
6	MÉTRICAS	15
6.1	Medidas de Tamanho	15
6.2	Medidas de Esforço	15
6.3	Medidas de Custo	15
6.4	Medidas de Satisfação do Cliente	15

7	PLANO DE MEDIÇÃO	16
7.1	Objetivos estratégicos	16
7.2	Medições	16
7.2.1	Tamanho	16
7.2.2	Esforço	18
7.2.3	Custo	19
7.3	Indicadores	19
7.3.1	Satisfação do cliente quanto à qualidade dos requisitos	19
7.3.2	Satisfação do cliente quanto ao processo	20
7.3.3	Satisfação do cliente quanto à qualidade da equipe	20
7.3.4	Qualidade do projeto com adesão à um modelo de maturidade	20
8	JUSTIFICATIVAS	21
9	EQUIPE	22
10	EAP	23
11	RESULTADOS ESPERADOS	24
	REFERÊNCIAS	25

1 Introdução

Com base no GQM (Goal, Question, Metric) que é um padrão e modelo de medição baseado em questionamentos, e no artigo (BORGES, 2003), definimos as seções desse documento. O GQM define um modelo de medição que segue em 3 níveis: Objetivos, perguntas e por fim, métricas. Os seus passos ajudam a levantar esses níveis de medições em etapas, para facilitar o levantamento de métricas e indicadores.

1.1 Contexto

Este documento é a formulação inicial de um processo de medição para analisar a qualidade dos requisitos gerados no contexto da disciplina de Engenharia de Requisitos ministrada na Universidade de Brasília - Campus Gama. Na disciplina em questão é realizada a construção de um processo de engenharia de requisitos o qual envolve todas as atividades principais da Engenharia de Requisitos e a adesão de algumas atividades dos modelos de maturidade. A aderência aos modelos de maturidade pode ser benéfica se for adequada corretamente ao processo elaborado. Como resultado é esperado que os requisitos construídos possuam mais qualidade, pois foram seguidas atividades que têm como objetivo garantir o sucesso no processo de elicitação. Sob essa perspectiva, é interessante buscar medidas que relacionem a qualidade dos requisitos elicitados pela equipe com a aderência às atividades dos modelos de maturidade.

1.2 Formulação do problema

O processo de engenharia de requisitos é composto por 5 atividades principais Elicitação, Análise e negociação, Documentação e Verificação e Validação e Gerência de requisitos, e todas essas atividades possuem tópicos dentro dos modelos de maturidade, seja CMMI ou MPSBr, e dentro destes, possuem diversos níveis de aprofundamento.

Entretanto, o processo de requisitos pode não conter todas as atividades estabelecidas nos modelos de maturidade por questões diversas como: custos, prazos para construção do produto de software e maturidade da equipe.

Com base nessa premissa, podemos definir objetivos de medição e elaborar questões a serem respondidas com base nas análises das métricas coletadas ao longo do processo de medição. As respostas dessas questões darão suporte para que a equipe de medição relacione o processo de requisitos com os modelos de maturidade.

Este relacionamento dará suporte à todo o trabalho, ou seja, o quão aderido está

o modelo de maturidade ao processo da equipe responsável pelo desenvolvimento do processo de engenharia de requisitos.

2 Objetivos

Essa seção de Objetivos é analoga à etapa de Objetivos de Medição da fase de Definição do GQM.

Este trabalho visa encontrar uma relação entre a qualidade dos requisitos elicitados pela equipe responsável e a qualidade do processo adotado. É importante observar pontos essenciais para medidas de qualidade que atendam algumas das métricas fundamentais. A escolha das métricas se baseiam na necessidade de informação para análise, principalmente, os custos de operação do processo de elicitação e a satisfação do cliente com relação ao produto final do processo. Os problemas são identificados como Temas para que no futuro possam ser traduzidas em objetos mensuráveis. As tabelas a seguir mostram os Temas que foram identificados.

Tabela 1: Tema 1

Analisar	Satisfação do cliente
Com o Proposito de	Melhorar o entendimento dos requisitos gerados
Com respeito a	Expectativas e relacionamento com o grupo
Sob ponto de Vista de	Cliente
No contexto de	Disciplina de Engenharia de Requisitos

Tabela 2: Tema 2

Analisar	Aderência aos modelos de maturidade
Com o Proposito de	Melhorar o processo de Engenharia de Requisitos
Com respeito a	Qualidade dos requisitos produzidos
Sob ponto de Vista de	Gerente da equipe
No contexto de	Disciplina de Engenharia de Requisitos

Tabela 3: Tema 3

Analisar	O tempo gasto para completar as atividades do processo
Com o Proposito de	Melhorar a produtividade da equipe
Com respeito a	Tempo dedicado em cada fase
Sob ponto de Vista de	Equipe de Engenharia de Requisitos
No contexto de	Disciplina de Engenharia de Requisitos

Tabela 4: Tema 3

Analisar	O custo das atividades
Com o Proposito de	Prever o custo do projeto
Com respeito a	Validação do projeto
Sob ponto de Vista de	Equipe de Engenharia de Requisitos
No contexto de	Disciplina de Engenharia de Requisitos

3 Metodologia

Essa seção de metodologia é analoga à etapa de Rever ou produzir modelos de Processos da fase de Definição do GQM.

Para a execução deste plano, decidiu-se uma metodologia de trabalho na qual teremos vários encontros com os clientes responsáveis pelas entregas de dados, vulgo grupos de Engenharia de Requisitos, pois por ter um convívio diário no mesmo ambiente facilitará a coleta de dados.

Planeja-se fazer encontros semanais com os responsáveis pela coleta das métricas para poder obter estes dados e continuar a análise do trabalho.

Os dados serão anotados em uma planilha do Google Drive, separados em abas por equipe, para ter um controle maior e poder utilizar cálculos automatizados, que a própria ferramenta oferece.

O processo de medição e análise ocorrerá em iterações de uma semana, na qual teremos ao seu início a coleta das métricas, análise destas através deste plano e ao final de cada iteração, uma conclusão ou atualização da conclusão das métricas, e ao final de todas as iterações, a conclusão final do plano.

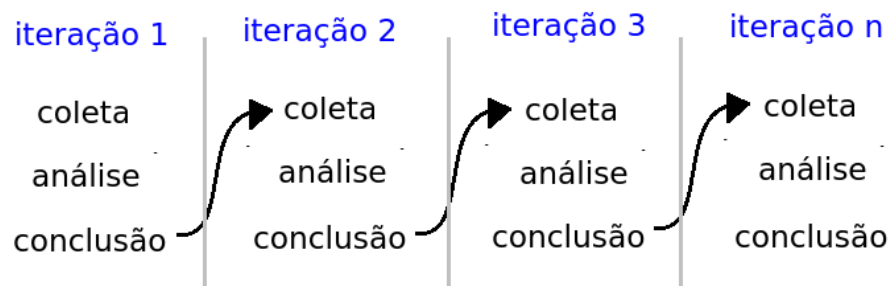


Figura 1: Iterações

4 Abstraction Sheet

Essa seção de Abstraction Sheet é analoga à etapa de Conduzir entrevistas da fase de Definição do GQM.

4.1 Tema 1 - Satisfação do Cliente

4.1.1 Foco na qualidade

- Q1.1
- Q1.2
- Q1.3

4.1.2 Fatores de variação

- Motivação do time de requisitos
- Expectativas do Cliente

4.1.3 Hipoteses de baseline

- É esperado que a equipe de requisitos comunique-se em linguagem natural com o cliente.
- É esperado que o cliente avalie o time com nota 4 em uma escala de 1 a 10.
- É esperado que 50% dos requisito elicitados satisfaçam as necessidades do cliente.

4.1.4 Impactos dos Fatores na BaseLine

- O cliente pode ter expectativas muito altas em relação ao produto final, tais que ele não se sinta satisfeito com o entregavel prometido pela disciplina de Engenharia de Requisitos.

4.2 Tema 2 - Aderência aos modelos de maturidade

4.2.1 Foco na qualidade

- Q.2.1
- Q.2.2

4.2.2 Fatores de variação

- Modelo de maturidade usado
- Maturidade da equipe

4.2.3 Hipoteses de baseline

- É esperado que pelo menos uma atividade de um modelo de maturidade seja agregado

4.2.4 Impactos dos Fatores na BaseLine

- A equipe não executar corretamente as atividades aderidas do modelo de maturidade e assim acabar por elicitar incorretamente os requisitos. Aumentando o custo do projeto.

4.3 Tema 3 - O tempo gasto para completar as atividades do processo

4.3.1 Foco na qualidade

- Q3.1
- Q3.2
- Q3.3
- Q3.4

4.3.2 Fatores de variação

- Motivação do time de requisitos

- Preparo do time de requisitos
- Desfalque da equipe

4.3.3 Hipoteses de baseline

- As atividades do processo serão completas em um total de 24 horas quando todo o time estiver trabalhando.

4.3.4 Impactos dos Fatores na BaseLine

- O time pode não estar preparado para realizar as atividades propostas e então atrasar a realização das atividades.
- Caso algum fator, interno ou externo ao time de requisitos como notas baixas ou motivos pessoais, afete-os a produtividade pode sofrer redução e assim atrasar a realização das atividades

4.4 Tema 4 - O custo das atividades

4.4.1 Foco na qualidade

- Q4.1
- Q4.2
- Q4.3

4.4.2 Fatores de variação

- Tempo para completude das atividades
- Dedicação do time de requisitos

4.4.3 Hipoteses de baseline

- É esperado que o custo de cada atividade seja de $\text{CustoHoraAluno} * \text{HorasTrabalhadas} * \text{NumeroD}$

4.4.4 Impactos dos Fatores na BaseLine

- Por fatores diversos, a equipe pode atrasar-se para realizar as atividades, aumentando o custo total no momento da conclusão.

5 Hipóteses dos objetivos de medição

Essa seção de Hipóteses dos objetivos de medição é analoda à etapa de Definir/Rever Questões/Hipóteses da fase de Definição do GQM.

A partir do Tema 1, derivamos as questões referentes a esse tema:

- Q1.1 - Qual a satisfação do cliente em relação a participação dele no processo?
- Q1.2 - Qual a satisfação do cliente com o produto?
- Q1.3 - Qual o entendimento do cliente em relação ao processo?

A partir do Tema 2, derivamos as questões referentes a esse tema:

- Q2.1 - Quantas atividades do modelo de maturidade aderiram ao processo?
- Q2.2 - Quantas atividades do modelo de maturidade foram estudadas?

A partir do Tema 3, derivamos as questões referentes a esse tema:

- Q3.1 - Qual o tamanho do processo atual?
- Q3.2 - Qual o esforço da equipe em horas?
- Q3.3 - Qual a produtividade da equipe?
- Q3.4 - Qual o tempo gasto para realização de cada atividade?

A partir do Tema 4, derivamos as questões referentes a esse tema:

- Q4.1 - Quanto custa o processo?
- Q4.2 - Quanto custa cada atividade do processo?
- Q4.3 - Quanto custará a aderência de uma atividade do modelo de maturidade?

6 Métricas

Essa seção de Métricas é analoga a etapa de Definição de métricas da fase de Definição do GQM.

As questões levantadas anteriormente serviram para identificar as metas de medição. Essas metas servem como guia da definição do que deve ser medido e quais os tipos de métricas que devem ser utilizadas.

As métricas que satisfazem as necessidades de informação desse trabalho são descritas abaixo:

6.1 Medidas de Tamanho

- Tamanho do processo
- Tamanho da equipe
- Tamanho do Modelo de maturidade no processo

6.2 Medidas de Esforço

- Esforço da equipe
- Esforço dos monitores

6.3 Medidas de Custo

- Custo das atividades
- Custo de adesão do modelo de maturidade

6.4 Medidas de Satisfação do Cliente

- Qualidade dos requisitos
- Qualidade do processo
- Qualidade da equipe

7 Plano de Medição

7.1 Objetivos estratégicos

Ao coletar, analisar, e atuar em cima dessas métricas aqui definidas, a equipe de Engenharia de Requisitos, juntamente com nossa equipe de Medição e Análise temos o objetivo de alcançar melhor qualidade de software para o cliente e melhor satisfação do mesmo.

7.2 Medições

7.2.1 Tamanho

Tabela 5: Tamanho do Processo

Objetivo da medição	Identificar o tamanho do processo
Formula	Σ (Atividades do processo)
Escala da medição	Absoluta
Coleta	Responsável: Gustavo Sabino Periodicidade: Semanalmente Procedimentos: Entrevista
Análise	Responsável: Rafael Akiyoshi Procedimentos: Nenhum. Trata-se de uma medida básica e será usada na análise de outras medições.
Meta	Limites de Especificação: Inferior: 100% Superior: NA Limites de Controle: Inferior: 100% Superior: NA

Tabela 6: Tamanho da equipe

Objetivo da medição	Identificar o tamanho da equipe
Formula	Σ (membros da equipe)
Escala da medição	Absoluta
Coleta	Responsável: Gustavo Sabino Periodicidade: Semanalmente Procedimentos: Entrevista
Análise	Responsável: Rafael Akiyoshi Procedimentos: Nenhum. Trata-se de uma medida básica e será usada na análise de outras medições.
Meta	Limites de Especificação: Inferior: 100% Superior: NA Limites de Controle: Inferior: 100% Superior: NA

Tabela 7: Tamanho do Processo

Objetivo da medição	Identificar o tamanho do modelo de maturidade no processo
Formula	Σ (Atividades do CMMI ou MPS-BR)
Escala da medição	Absoluta
Coleta	Responsável: Gustavo Sabino Periodicidade: Semanalmente Procedimentos: Entrevista
Análise	Responsável: Rafael Akiyoshi Procedimentos: Nenhum. Trata-se de uma medida básica e será usada na análise de outras medições.
Meta	Limites de Especificação: Inferior: 100% Superior: NA Limites de Controle: Inferior: 100% Superior: NA

7.2.2 Esforço

Tabela 8: Esforço da Equipe

Objetivo da medição	Identificar o esforço da equipe
Formula	\sum Horas trabalhadas
Escala da medição	Racional
Coleta	Responsável: Rafael Akiyoshi Periodicidade: Semanalmente Procedimentos: Entrevista
Análise	Responsável: Gustavo Sabino Procedimentos: Levando em consideração as atividades realizadas da semana, esta servirá de insumo para responder à produtividade da equipe.
Meta	Limites de Especificação: Inferior: 90% Superior: NA Limites de Controle: Inferior: 70% Superior: NA

Tabela 9: Esforço dos monitores

Objetivo da medição	Identificar o esforço dos monitores
Formula	\sum Horas trabalhadas
Escala da medição	Racional
Coleta	Responsável: Rafael Akiyoshi Periodicidade: Semanalmente Procedimentos: Entrevista
Análise	Responsável: Gustavo Sabino Procedimentos: Levando em consideração as atividades realizadas da semana, esta servirá de insumo para responder à produtividade da equipe.
Meta	Limites de Especificação: Inferior: 90% Superior: NA Limites de Controle: Inferior: 70% Superior: NA

7.2.3 Custo

Tabela 10: Custo das atividades

Objetivo da medição	Identificar o custo das atividades
Formula	(Horas da atividade * Custo hora * Responsáveis)
Escala da medição	Racional
Coleta	Responsável: Gustavo Sabino Periodicidade: Semanalmente Procedimentos: Entrevista
Análise	Responsável: Lucas Severo Procedimentos: Dado o custo das atividades, será levantado uma média de preço por atividade
Meta	Limites de Especificação: Inferior: 90% Superior: NA Limites de Controle: Inferior: 70% Superior: NA

Tabela 11: Custo de adição de atividades de modelo de maturidade

Objetivo da medição	Identificar o custo de adicionar uma atividade do modelo de maturidade
Formula	(Horas da atividade * Custo hora * Responsáveis)
Escala da medição	Racional
Coleta	Responsável: Gustavo Sabino Periodicidade: Semanalmente Procedimentos: Entrevista
Análise	Responsável: Lucas Severo Procedimentos: Dado o custo das atividades, será levantado uma média de preço por atividade
Meta	Limites de Especificação: Inferior: 90% Superior: NA Limites de Controle: Inferior: 70% Superior: NA

7.3 Indicadores

7.3.1 Satisfação do cliente quanto à qualidade dos requisitos

Este será utilizado visando comparar os resultados com as medições de esforço e tamanho, e tem-se:

- Bom
- Médio

- Ruim

7.3.2 Satisfação do cliente quanto ao processo

Este será utilizado visando comparar os resultados com as medições de esforço e tamanho, e tem-se:

- Bom
- Médio
- Ruim

7.3.3 Satisfação do cliente quanto à qualidade da equipe

Este será utilizado visando comparar os resultados com as medições de esforço e tamanho, e tem-se:

- Bom
- Médio
- Ruim

Por fim, teremos o indicador final do plano de medição, o qual será respondido ao final de todas as análises de dados:

7.3.4 Qualidade do projeto com adesão à um modelo de maturidade

Este será utilizado visando a conclusão final do trabalho, e tem-se:

- Bom
- Médio
- Ruim
- Péssimo

8 Justificativas

Visto que o processo de elicitação de requisitos é um dos momentos mais decisivos da construção de software a medição do processo é um passo importante para que a equipe, ou empresa, possa avaliar se o que está sendo feito pode passar por um processo de melhoria visando desde a motivação da equipe aos custos das atividades.

As ações descritas nesse documento visam coletar dados para que possa ser feita uma relação entre as atividades do processo com a qualidade. Tais métricas ajudam tanto no momento de satisfazer as necessidades reais do cliente quanto em visualizar as atividades mais onerosas, tornando-se um aliado da empresa na redução de gastos e aumento da credibilidade com os clientes.

9 Equipe

Tabela 12: Equipe

Nome	Função
Rafael Akiyoshi Holsbach	Desenvolver o projeto de medição, coletar e analisar as métricas.
Gustavo Sabino	Desenvolver o projeto de medição, coletar e analisar as métricas.
Lucas Severo	Desenvolver o projeto de medição, coletar e analisar as métricas.
Paulo Markes	Ajudar acoletar as métricas.
Elaine Venson	Professora, auxiliar no desenvolvimento do projeto de medição.

10 EAP

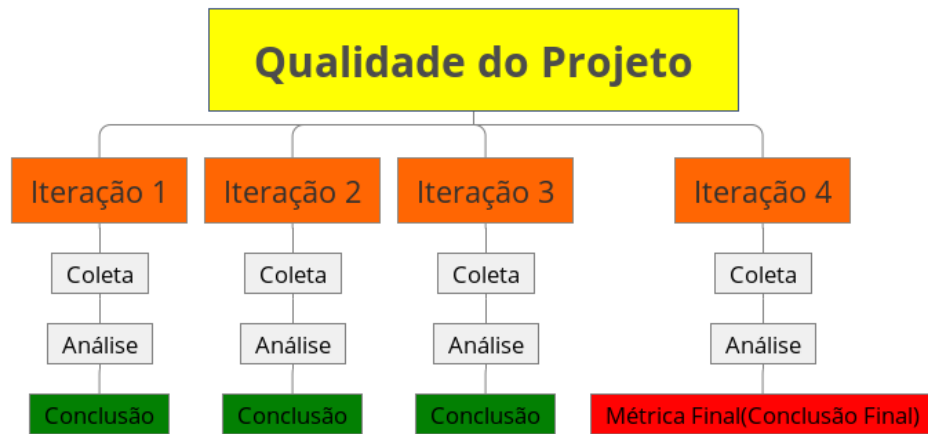


Figura 2: Iterações

11 Resultados Esperados

Ao final do processo de medição, espera-se ter resultados baseados em qualidade e modelos de maturidade, no qual os dados serão avaliados visando uma conclusão sobre a adesão aos modelos de maturidade.

Espera-se encontrar, por meio da análise de todas as medições, a resposta da última métrica: Qualidade do projeto com adesão a um modelo de maturidade.

Referências

BORGES, E. P. Um modelo de medição para processos de desenvolvimento de software. *Departamento de Ciência da Computação do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte*, 2003. Citado na página [7](#).