

Relatório de projeto

Medição e análise

FÁBIO TEIXEIRA - 12/0116928
INDIARA DUARTE - 14/0022325
STEFANIA BEZERRA - 14/0031634
THIAGO RAMIRES KAIRALA - 12/0042916

Brasília, DF - 2016

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Contexto	1
1.2	Formulação do problema	1
1.3	Objetivos	1
1.4	Justificativas	2
2	Fundamentação teórica	2
3	Metodologia	2
4	Equipe	3
4.1	Equipe de medição	3
4.2	Equipe de desenvolvimento	3
5	Produto, Atividades e Cronograma	3
5.1	Resumo da proposta	3
5.2	Lista de Software	3
5.3	Descrição de atividades	4
5.4	Cronograma	5
6	Objetivos estratégicos	6
7	Processo de medição	7
7.1	Medições	7
7.1.1	Produtividade	7
7.1.1.1	Produtividade	8
7.1.2	Custo	9
7.1.3	Usabilidade	10
7.2	Abstraction Sheet	11
7.3	GQM	11
7.4	Modelo de maturidade	11
8	Indicadores	13
9	Resultados Esperados	13

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

1	Equipe de medição	3
2	Equipe de desenvolvimento	3
3	Fase 1. Entendimento do escopo do projeto	4
4	Fase 2. Planejar processo de medição e análise	4
5	Fase 3. Realizar medições	5
6	Fase 4. Resultados obtidos	5
7	Objetivo de medição de produtividade	6
8	Objetivo de medição de custo	6
9	Objetivo de medição de usabilidade	6
10	Efetividade da estimativa	7
11	Tempo estimado para realização da tarefa	8
12	Custo por tarefa	9
13	Custo de manutenção	9
14	Satisfação com simplicidade	10
15	Satisfação com complitude	10
16	Satisfação com a velocidade de atendimento	11
17	Métrica de usabilidade	11
18	Medições????? ARRUMAR ESSA LEGENDA	12

1 Introdução

1.1 Contexto

A Agência Espacial Brasileira é um órgão integrante do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (SISP/MPOG). Um dos principais objetivos da instituição é a busca por uma administração pública que priorize a melhoria de gestão de recursos, e a qualidade na prestação de serviços ao cidadão. Dessa forma, a realização de um bom planejamento de TI que viabilize e potencialize a melhoria contínua da performance organizacional torna-se imprescindível. Vale salientar a necessidade de manter um alinhamento entre as estratégias da instituição com as da unidade de TI [Brasileira 2016].

No cenário atual de constantes mudanças, a divisão de TI encontra-se em uma fase de reestruturação. Os serviços de TI foram disciplinados em decorrência de regras estabelecidas pela IN04, e devido à complexidade dessas regras e procedimentos houve a necessidade de estruturar a área de Tecnologia da Informação como área estratégica da organização.

Dentre as principais atividades desempenhadas pela DINF, estão:

- Elaboração, manutenção e controle do Portfólio de Projetos;
- Desenvolvimento e manutenção de sistemas;
- Gerência de segurança;
- Gerência de máquinas virtuais e servidores;
- Elaboração, manutenção e controle da Política de Segurança da Informação e Comunicação.

1.2 Formulação do problema

Após realizar reuniões com o chefe do setor de desenvolvimento da DINF, a equipe de medição obteve acesso à informações de cunho privado que viabilizaram a análise do contexto de desenvolvimento da AEB.

Nessa vertente, foi possível constatar que nas gestões anteriores, atividades relacionadas à medição e análise não eram tidas como prioridade pela divisão. Então, a partir disso foi proposto a elaboração e execução de um plano de medição a fim de apresentar dados/estimativas reais nos seguintes âmbitos:

- Produtividade da equipe de desenvolvimento;
- custo de manutenção dos sistemas implantados;
- Satisfação do usuário que faz uso desses sistemas.

1.3 Objetivos

O objetivo geral da pesquisa consiste em tornar claro e evidente aos membros da AEB a importância de utilizar o recurso da medição, seja para medir o processo, produto ou pessoas. Diversos modelos de maturidade, tais como CMMI E Mps Br, e padrões e certificação ISO incluíram práticas de atividades de mensuração como um requisito para processo de desenvolvimento maduro. Além disso, a medição, se conduzida da maneira adequada, provê a identificação de problemas, tomada de decisões com embasamento em indicadores consistentes, e também a melhora no processo da organização.

Os objetivos específicos pretendidos são conhecer a produtividade da equipe sob o ponto de vista do desenvolvimento de um software; identificar o custo das hora trabalhada de cada integrante da equipe; estimar e avaliar o custo de manutenção de sistemas; avaliar a qualidade dos sistemas que são produzidos e quão satisfeitos os clientes estão ao usarem; analisar o custo-benefício dos sistemas para a equipe de desenvolvimento.

1.4 Justificativas

Medição de software é uma avaliação quantitativa de qualquer aspecto dos processos e produtos de software, que permite seu melhor entendimento e, com isso, auxilia o planejamento, controle e melhoria do que se produz e de como é produzido [Bass e Clements 1999].

Embora a equipe de desenvolvimento tenha um nível de conhecimento técnico elevado, seja independente e disciplinada, ainda não há um método consistente que verifique a relação de quanto um membro produz em um determinado período de tempo.

Sabe-se que um software de baixa qualidade demanda alto custo de manutenção, e consequentemente, diminui a lucratividade da empresa (Como reduzir o Custo de Manutenção de Software com a Análise de Código, 2014).

A título de exemplificação vale citar o sistema de almoxarifado da AEB, cuja qualidade de código é baixa e seu custo de manutenção é elevado, entretanto esse sistema agrada e atende às exigências do cliente. Nessa perspectiva, é importante conhecer em que circunstâncias há viabilidade econômica para que a instituição mantenha determinados sistemas em operação.

Questões relacionadas ao valor de recursos financeiros repassados à AEB não são de grande preocupação no contexto atual, porém faz-se necessário compreender a relação de custo-benefício dos sistemas implantados. A satisfação do cliente impacta diretamente nessa relação, e com base nesse fator será possível entender se o cliente responde de maneira positiva ou negativa ao que foi entregue a ele. Em suma, é muito importante averiguar o feedback do usuário, pois ele é o elemento principal que justifica o porquê de desenvolver de um software.

2 Fundamentação teórica

Métrica de software é qualquer tipo de medida que diz respeito a um sistema de software, processo ou a sua documentação. A principal razão para a medição de um projeto de software é obter informações sobre ele e sobre a organização, e ser capaz de controlar os projetos melhor.

Há muitas mais razões específicas para medir e elas diferem entre perspectiva dos gerentes e do desenvolvedor. Os gestores estão preocupados com questões como: “qual é o custo do processo?”, “como é a produtividade da equipe?”, “o quão bom é o código?”, “é o cliente satisfeito?”, e “como podemos fazer melhor?”. Os desenvolvedores se preocupam mais com: “existem muitas falhas?”, “podemos testar os requisitos?”, “temos conseguido atingir os nossos processos e produtos?”, “o que vai acontecer no futuro?”. A medição de software pode ajudar a manter os gerentes e desenvolvedores informados sobre as suas preocupações, mas não tem a pretensão de dar quaisquer soluções absolutas [Lindstrom 2004]).

3 Metodologia

Para o desenvolvimento e implantação do processo de medição, inicialmente será feito o processo de conscientização da equipe de desenvolvimento para que o processo seja entendido não como uma obrigação, e sim como uma agregação de valor ao processo de desenvolvimento e produto.

Após esse processo de conscientização iniciaremos o processo de recolhimento de métricas, aplicando questionários, realizando contagem de horas das atividades, assim como a atribuição de estimativas para cada umas tarefas a serem realizadas. Por pedido do cliente, não será introduzida uma nova ferramenta de desenvolvimento, sendo apenas utilizada a ferramenta gitlab já preparada e ambientada nos servidores da AEB.

As medidas de tempo e produtividade então serão marcadas dentro dos commits dados pelos desenvolvedores, apenas colocando o padrão TIME XX:XX onde o XX:XX será a duração da tarefa.

Finalmente após obter as métricas será possível analisá-las, a fim de descobrir se o processo e o produto estão eficazes e se estão sendo aplicados da melhor forma possível, e caso necessário aplicar melhorias, e recomenciar o processo.

4 Equipe

O projeto é composto por duas equipes distintas, sendo elas: a equipe de medição e a equipe de desenvolvimento da AEB, descritas nas seções abaixo.

4.1 Equipe de medição

A equipe de medição tem como responsabilidade a elaboração de um plano de medição a ser executado, assim como analisar os resultados obtidos e criar um conjunto de indicadores acerca dos objetivos definidos. A equipe é composta por cinco pessoas como mostrado na Tabela 1.

Nome	Papel
Elaine Venson	Orientadora do processo de medição
Fabio Teixeira	Analista de medição
Indiara Duarte	Analista de medição
Stefania Bezerra	Analista de medição
Thiago Kairala	Analista de medição

Tabela 1. Equipe de medição

4.2 Equipe de desenvolvimento

A equipe de desenvolvimento da AEB é responsável pelo desenvolvimento dos sistemas a serem analisados, assim como por fazer a análise final dos indicadores a fim de tomar as decisões baseadas nas métricas entregues, e está representada pela Tabela 2.

Nome	Papel	Horas/Semana	Custo por hora
Eduardo Santos	Chefe de desenvolvimento	40	
Juliano Raphael	Desenvolvedor	40	
Felipe Sampaio	Bolsista desenvolvedor	30	
Vinicius Lyra	Bolsista desenvolvedor	30	
Bruno Contessoto	Estagiário	20	
Barbara Danielle	Estagiária	20	

Tabela 2. Equipe de desenvolvimento

5 Produto, Atividades e Cronograma

5.1 Resumo da proposta

A proposta que será abordada pelo grupo é de coletar métricas referentes a custo, produtividade e usabilidade, melhorando a qualidade de desenvolvimento de software, com o propósito de agregar mais valor para a empresa.

5.2 Lista de Software

Os softwares utilizados para o projeto serão apenas os softwares já utilizados na AEB, como o gitlab, o GNU plan além de um editor de documentos para a criação dos questionários de satisfação.

5.3 Descrição de atividades

Id	Atividade	Descrição	Responsáveis
A1	Reunião com o responsável da equipe de desenvolvimento da DNIF	Reunião presencial com o responsável da DINF na AEB para compreender o contexto do trabalho realizado pelos desenvolvedores e para a afirmação de um acordo(verbal) de solicitação de dados dos projetos realizados.	Time de medição e análise.
A2	Compreender as necessidades da AEB quanto a medição e análise.	Tendo como base a reunião com o responsável da DINF da AEB o time de medição e análise poderá esboçar quais as possíveis aplicações da medição e análise no DINF.	Time de medição e análise.

Tabela 3. Fase 1. Entendimento do escopo do projeto

Id	Atividade	Descrição	Responsáveis
A3	Definir quais projetos da AEB serão analisados.	Com base nas necessidades da AEB quanto a medição e análise, definir quais dos projetos da AEB serão analisados.	Time de medição e análise.
A4	Definir medições a serem realizadas	Escolher que tipo de medições serão realizadas nos projetos escolhidos.	
A5	Definir ferramentas utilizadas na medição.	Escolher quais ferramentas serão utilizadas para a coleta e análise dos dados.	
A6	Elaborar Abstraction Sheet		
A7	Elaborar GQM		

Tabela 4. Fase 2. Planejar processo de medição e análise

Id	Atividade	Descrição	Responsáveis
A8	Identificar os riscos de cada projeto.	Identificar os riscos de cada projeto escolhido para medição e análise.	
A9	Identificar os custos de cada projeto	Identificar os custos de cada projeto escolhido para medição e análise.	
A10	Identificar a produtividade da equipe da AEB em cada projeto.	Identificar a produtividade da equipe de desenvolvimento do DNIF em cada uma dos projetos analisados.	
A11	Identificar a satisfação do cliente em cada projeto.	Identificar a satisfação dos usuários em cada um dos projetos escolhidos para análise.	
A12	Coletar métricas de código fonte.	Com a devida permissão do responsável DNIF serão coletadas métricas de código fonte dos projetos escolhidos.	

Tabela 5. Fase 3. Realizar medições

Id	Atividade	Descrição	Responsáveis
A13	Diagnosticar sobre custos de cada projeto		
A14	Diagnosticar sobre a qualidade do código fonte de cada projeto		
A15	Diagnosticar sobre a satisfação dos usuários.		

Tabela 6. Fase 4. Resultados obtidos

5.4 Cronograma

[Inserir aqui um cronograma com as atividades (no mínimo) citadas na seção anterior. Representar a unidade de tempo como pelo menos mensal, podendo ser semanal ou diário]

6 Objetivos estratégicos

Analisar	Produtividade da equipe.
Com o propósito de	Conhecer
Com respeito a	Desenvolvimento de software
Do ponto de vista de	Chefe de desenvolvimento
No contexto de	DINF

Tabela 7. Objetivo de medição de produtividade

Analisar	Custo de manutenção
Com o propósito de	Controlar
Com respeito a	Manutenção de software
Do ponto de vista de	Chefe de desenvolvimento
No contexto de	DINF

Tabela 8. Objetivo de medição de custo

Analisar	Satisfação do cliente
Com o propósito de	Melhorar
Com respeito a	Experiência do usuário
Do ponto de vista de	Chefe de desenvolvimento
No contexto de	DINF

Tabela 9. Objetivo de medição de usabilidade

7 Processo de medição

7.1 Medições

7.1.1 Produtividade

Objetivo da medição	Esforço gasto para concluir cada issue.
Fórmula	$E = \frac{Horastrabalhadas}{Estimativadehorasdecadaissue}$
Escala da medição	Racional
Coleta	<ul style="list-style-type: none">• Responsável: Thiago Kairala• Periodicidade ou Evento: Semanalmente.• Procedimentos: Preenchimento de formulário específico com as seguintes informações: Nome do desenvolvedor; Data; Projeto; Issue; Duração.
Análise	<ul style="list-style-type: none">• Responsável: Indiara Duarte• Procedimentos: Identificar possíveis causas de desvios e possíveis ações.
Meta	<p>Limites de especificação</p> <ul style="list-style-type: none">• Inferior: 0,9• Superior: 1,1 <p>Limites de controle</p> <ul style="list-style-type: none">• Inferior: 0,95• Superior: 1,05

Tabela 10. Efetividade da estimativa

Objetivo da medição	Estimar quanto tempo uma tarefa deve durar
Fórmula	O cálculo é feito por estimativa de quantas horas cada tarefa deve durar.
Escala da medição	
Coleta	A coleta é feita no momento de priorização da tarefa, colocando na descrição da mesma, pelo chefe de desenvolvimento.
Análise	A análise é feita no planejamento da sprint, para garantir que não seja proposto mais do que a equipe tenha capacidade de entregar.
Procedimento	Os possíveis desvios são subestimação ou superestimação da tarefa, causando uma estimativa muito maior ou menor que o real, podendo causar atraso ou dias sem atividade.
Meta	Todas as tarefas devem ser feitas entre 4 a 40 horas.

Tabela 11. Tempo estimado para realização da tarefa

7 .1.1.1 Produtividade

7 .1.2 Custo

Objetivo da medição	Analisar o custo de desenvolvimento de uma tarefa
Fórmula	$\frac{\text{Tempo de realização}}{\text{Custo da hora do executor}} *$
Escala da medição	
Coleta	A coleta é feita no momento de fechamento da sprint pelo Chefe de desenvolvimento.
Análise	A análise será feita ao final do projeto, para se analisar o custo final, e poder apresentar para a alta direção da AEB.
Procedimento	Os possíveis desvios são causados pelo possível desvio na medição de tempo, podendo aumentar ou diminuir o custo final do projeto.
Meta	A meta depende de projeto para projeto.

Tabela 12. Custo por tarefa

Objetivo da medição	Analisar o custo de manutenção de cada sistema.
Fórmula	$\frac{\text{Tempo de realização}}{\text{Custo da hora do executor}} *$
Escala da medição	
Coleta	A coleta é feita a cada vez que uma tarefa de manutenção for executada.
Análise	A análise será feita quando existir a necessidade de análise sobre a continuidade ou não de um projeto.
Procedimento	Os possíveis desvios são causados pelo possível desvio na medição de tempo, podendo aumentar ou diminuir o custo final da manutenção.
Meta	A meta depende de projeto para projeto.

Tabela 13. Custo de manutenção

7.1.3 Usabilidade

Objetivo da medição	Analisar a qualidade da simplicidade do sistema
Fórmula	$\frac{Totalde pontos}{númerodequestionários}$
Escala da medição	
Coleta	A coleta é feita sempre que uma funcionalidade grande for entregue, por algum integrante da equipe de desenvolvimento, realizando um questionário para os clientes que utilizam cada sistema.
Análise	A análise será feita sempre que for coletada a métrica.
Procedimento	Existem possíveis desvios devido ao fato da métrica ser subjetiva.
Meta	A meta da métrica é estar sempre a cima de 3.5, numa escala de 1 a 5.

Tabela 14. Satisfação com simplicidade

Objetivo da medição	Analisar se o sistema atende realmente as necessidades do cliente
Fórmula	$\frac{Totalde pontos}{númerodequestionários}$
Escala da medição	
Coleta	A coleta é feita sempre que uma funcionalidade grande for entregue, por algum integrante da equipe de desenvolvimento, realizando um questionário para os clientes que utilizam cada sistema.
Análise	A análise será feita sempre que for coletada a métrica.
Procedimento	Existem possíveis desvios devido ao fato da métrica ser subjetiva.
Meta	A meta da métrica é estar sempre a cima de 4.5, numa escala de 1 a 5.

Tabela 15. Satisfação com complitude

Objetivo da medição	Analisar o tempo de atendimento na visão do cliente
Fórmula	$\frac{Totalde pontos}{númerodequestionários}$
Escala da medição	
Coleta	A coleta é feita sempre que uma funcionalidade grande for entregue, por algum integrante da equipe de desenvolvimento, realizando um questionário para os clientes que utilizam cada sistema.
Análise	A análise será feita sempre que for coletada a métrica.
Procedimento	Existem possíveis desvios devido ao fato da métrica ser subjetiva.
Meta	A meta da métrica é estar sempre a cima de 3.5, numa escala de 1 a 5.

Tabela 16. Satisfação com a velocidade de atendimento

7.2 Abstraction Sheet

7.3 GQM

Goal	Question	Metrics

Tabela 17. Métrica de usabilidade

7.4 Modelo de maturidade

A escolha do modelo de maturidade atuante no projeto foi o MPS-BR. Tendo em vista que esse modelo é o que mais se adapta a realidade brasileira, tendo em vista que para se obter um certificado do CMMI tem custo entre duzentos mil reais à um milhão de reais.

O propósito do processo Medição 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) !!!!! fazer citação no latex.

Medição - MED		
Identificador	Resultado esperado	Aplicação no projeto
MED 1	Objetivos de medição são estabelecidos e mantidos a partir dos objetivos de negócio da organização e das necessidades de informação de processos técnicos e gerenciais;	Essa etapa é realizada quando há entrevista com o diretor da organização.
MED 2	Um conjunto adequado de medidas, orientado pelos objetivos de medição, é identificado e definido, priorizado, documentado, revisados e, quando pertinente, atualizado;	Essa etapa é realizada quando se faz a (atividade que esqueci o nome).
MED 3	Os procedimentos para a coleta e o armazenamento de medidas são especificados;	Essa etapa é realizada quando se coleta os dados para observar os resultados obtidos e fazer comparações quando necessário.
MED 4	Os procedimentos para a análise das medidas são especificados;	Essa etapa é realizada quando se coleta as métricas e analisadas de acordo com o GQM.
MED 5	Os dados requeridos são coletados e analisados;	Essa etapa é feita para que haja uma interpretação dos dados.
MED 6	Os dados e os resultados das análises são armazenados;	Os dados são armazenados para que haja comparação no decorrer do tempo em que se está analisando a organização.
MED 7	Os dados e os resultados das análises são comunicados aos interessados e são utilizados para apoiar decisões.	Ao final do projeto, os dados serão disponibilizados a organização, informando como o processo pode ser mudado.

Tabela 18. Medições????? ARRUMAR ESSA LEGENDA

8 Indicadores

9 Resultados Esperados

Referências Bibliográficas

[Bass e Clements 1999]BASS, L.; CLEMENTS, P. Constructing Superior Software; Applying Proven Practices. [S.l.]: New Riders Publishing, 1999.

[Brasileira 2016]BRASILEIRA, A. E. Plano Diretor de Tecnologia da Informação da Agência Espacial Brasileira. [S.l.: s.n.], 2016.

[Lindstrom 2004]LINDSTROM, B. A software measurement case study using gqm. Lund University, USA, 2004.