



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

COGETIC

Coordenação-Geral de Gestão de Tecnologia de Informação

Roteiro de métricas de software da Fiocruz (Versão 2.0)



Histórico da Versão

Data	Versão	Descrição	Autor(es)
30/09/2024	0.0	Criação do documento	Jean Gabriel Nguema N.
10/02/2025	1.0	Finalização da primeira versão	Jean Gabriel Nguema N.
09/06/2025	1.1	Formatação+ Seção nomenclatura	Jean Gabriel Nguema N.
29/09/2025	1.2	Atualização da tabela dos itens mensuráveis e não mensuráveis	Alessandro Ambrosio
19/12/2025	2.0	Inclusão das seções Produtividade da Sprint e Produtividade mensal da equipe	Jean Gabriel Nguema N.

SUMÁRIO

1	Introdução	6
2	Objetivo	6
3	Termos.....	6
4	Premissas	8
5	Processo de contagem.....	8
5.1	Propósito, Tipo e Escopo da Contagem	9
5.2	Fronteira da aplicação	9
5.3	Dados Funções de Dados e Funções Transacionais	9
6	Propósito da medição.....	10
6.1	Medição da estimativa do tamanho do projeto	10
6.2	Medição na Construção do Release.....	10
6.2.1	Medição do tamanho estimado da release.....	10
6.2.2	Medição do tamanho da Sprint entregue	10
6.2.3	Medição do tamanho do sistema	10
6.3	Artefatos de medição	11
7	Cálculo de Pontos de função	11
7.1	Projeto de desenvolvimento.....	11
7.2	Projeto de melhoria	12
7.3	Contagem dos itens de backlog (história de usuário e itens relacionados).....	12
7.4	Medição de itens de tipo tecnologia	12
7.5	Itens mensuráveis e não mensuráveis.....	12
7.6	Medição de etapas parciais do projeto	18
8	Revisão das contagens.....	18
8.1	Correção de Inconsistências e Situações não Previstas	18
8.2	Atualização de versões do roteiro do SISP.....	19
9	Produtividade e Prazos	19
9.1	Produtividade.....	19
9.1.1	Produtividade de uma sprint.....	19
9.1.2	Produtividade mensal da equipe.....	21
9.2	Prazos.....	21
10	Ordem de Precedência	21
11	Siglas e acrônimos	21
12	Referências	22



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

COGETIC

Coordenação-Geral de Gestão de Tecnologia de Informação

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Artefatos da medição em função da fase da medição	11
Tabela 2 - Regras de contagem de itens funcionais	12
Tabela 3 – Itens mensuráveis e não mensuráveis	13
Tabela 4. Distribuição de Esforço por Macroatividades do Projeto (Fonte: SISP)	18
Tabela 5. Esforços envolvidos para produzir 1 PF	19
Tabela 6. Estimativas de duração de atividades não diretamente ligadas a entregas da sprint	20
Tabela 7. Ilustração da produtividade em uma sprint de 10 dias uteis para um time com 4 integrantes	20
Tabela 9 - Siglas acrônimos	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Procedimento de Contagem de Pontos de Função (Fonte: SISP)	9
---	---

1 Introdução

As métricas de software são cruciais para a tomada de decisões no decorrer do desenvolvimento e sustentação de software. Segundo a Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023, todas as entregas, independentemente do tipo de contrato, devem ser avaliadas com base em métricas, e os resultados devem ser registrados em uma base histórica. Métricas de software objetivas são, portanto, necessárias para uma gestão eficiente dos projetos e dos contratos, possibilitando a mensuração correta e, assim, garantindo a remuneração adequada pelos serviços e produtos fornecidos pela empresa contratada, em conformidade com o processo de desenvolvimento utilizado pelo órgão ou entidade.

Este documento apresenta o roteiro de métricas de software da Fiocruz, a ser utilizado para apuração dos tamanhos dos produtos de software no processo de desenvolvimento e sustentação de software no âmbito da Fiocruz. Este roteiro se baseia no roteiro de métricas de software do SISP versão 2.3 ou superior. A Fiocruz adota APF (Análise de Ponto de Função) para medir o tamanho funcional dos seus sistemas. A APF é definida pelo IFPUG no Manual de Práticas de Contagem (CPM) versão 4.3.1 (IFPUG, 2010).

2 Objetivo

Este roteiro tem como objetivo apoiar a medição do tamanho funcional do sistema no decorrer de seu desenvolvimento ou sustentação na Fiocruz, conforme sua metodologia de desenvolvimento de software ágil, em conformidade com a **Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023**.

Destaca-se que para as situações não abrangidas neste roteiro, deve-se aplicar as disposições constantes do **Roteiro de Métricas do SISP**, versão 2.3.

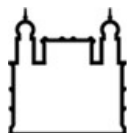
3 Termos

Esta seção apresenta definições de conceitos importantes usados no presente roteiro.

CONCEITO	DEFINIÇÃO
Arquivo de Interface Externa	Grupo de dados logicamente relacionados ou informações de controle, identificado pelo usuário, referenciado pela aplicação, mas mantido dentro da fronteira de outra aplicação. Na complexidade de um AIE, deverão ser considerados apenas os itens de dados e os registros lógicos referenciados pela aplicação que está sendo contada.
Arquivo Lógico Interno	Grupo de dados logicamente relacionados ou informações de controle, identificado pelo usuário, mantido dentro da fronteira da aplicação.
Ciclo de Pagamento	Período mensal para fins de pagamento e apuração dos resultados entregues do mês em questão, consistindo em um conjunto de sprints de uma ou mais release, de um ou vários projetos.



<i>Code Data/Code table</i>	Fornece uma lista de valores válidos de um atributo. Normalmente, esses atributos são código, descrição e/ou atributos padrão que descrevem o código, como por exemplo: abreviação padrão, data efetiva, data de término e data de auditoria. Tanto <i>Code Table</i> quanto a <i>Code Data</i> são implementações de requisitos técnicos, podendo influenciar o tamanho técnico do produto, mas não o seu tamanho funcional. A diferença entre os dois conceitos é que uma <i>Code Table</i> nunca é mantida pelo usuário através da aplicação, sendo que uma <i>Code Data</i> muitas vezes é. Entretanto, nenhuma das duas pode ser considerada um ALI, um AIE ou um RLR.
Consulta Externa	Processo elementar que envia dados ou informação de controle para fora da fronteira da aplicação, com objetivo principal de apresentar informação para o usuário através da recuperação de dados ou informação de controle de ALI ou AIE.
Entrada Externa	Processo elementar que processa dados ou informação de controle que entram pela fronteira da aplicação com objetivo principal de manter um ou mais ALI ou alterar o comportamento do sistema.
Fronteira da aplicação	É a interface conceitual que delimita o software que será medido e o mundo exterior (seus usuários).
Item de dados	É um campo único, reconhecido pelo usuário e não repetido.
Manutenções Adaptativas	São aquelas relacionadas à tecnologia, sem a necessidade de alteração em requisitos de negócio.
Manutenções Corretivas	A manutenção corretiva altera o software para correção de defeitos. Encontra-se nesta categoria, as demandas de correção de erros (bugs) em funcionalidades de sistemas em produção.
Manutenções Evolutivas	Projeto de Melhoria (<i>enhancement</i>), também denominado de projeto de melhoria funcional ou manutenção evolutiva, está associado às mudanças em requisitos funcionais da aplicação, ou seja, à inclusão de novas funcionalidades, alteração ou exclusão de funcionalidades em aplicações implantadas.
Processo Elementar	É a menor unidade de atividade significativa para o usuário. Deve ser completo em si mesmo, independente, e deixar o negócio da aplicação em estado consistente. Um processo elementar pode ser de três tipos distintos: • Entrada Externa (EE) • Saída Externa (SE) • Consulta Externa (CE)
Produto Pronto	Visando a remuneração da contratada a partir da medição de resultados gerados em um “ciclo de pagamento”, entende-se que um produto está “pronto” se foi entregue e aceito. Cabe observar que o desenvolvimento de uma funcionalidade pode perpassar mais de uma sprint e conter várias histórias de usuários prontas e validadas em sprints diferentes. Nesse caso, a funcionalidade só será considerada para fins de pagamento ao final do ciclo de pagamento em que estiver com todas as suas histórias componentes “prontas”.
Refinamentos	São quaisquer mudanças ocorridas sobre uma função transacional ou de dados já previamente trabalhada(s) na release corrente (seja por meio de uma inclusão, alteração ou exclusão), provocadas pelo aprofundamento detalhamento e complementação de requisitos durante o processo de desenvolvimento
Registro Lógico Referenciado	É um subgrupo de dados elementares reconhecidos pelo usuário dentro de um ALI ou AIE.
Release	É um ciclo que perpassa pelas fases do processo de desenvolvimento de software com o objetivo de entregar, ao final do ciclo, um produto pronto a ser colocado em produção para uso. A duração de cada release será definida pela contratante na fase de planejamento do projeto conforme seu backlog priorizado de forma a garantir uma entrega de valor antecipada aos usuários.
Saída Externa	Processo elementar que envia dados ou informação de controle para fora da fronteira da aplicação com objetivo de apresentar informação para um usuário ou



	outra aplicação através de um processamento lógico adicional à recuperação de dados ou informação de controle.
Sprint	É uma unidade de período fixo (time box) dentro da release, com datas de início e fim pré-definidas, dentro da qual é executado um conjunto de atividades de desenvolvimento do projeto previamente estabelecidas, gerando ao final um incremento do produto aceito e potencialmente implantável.

4 Premissas

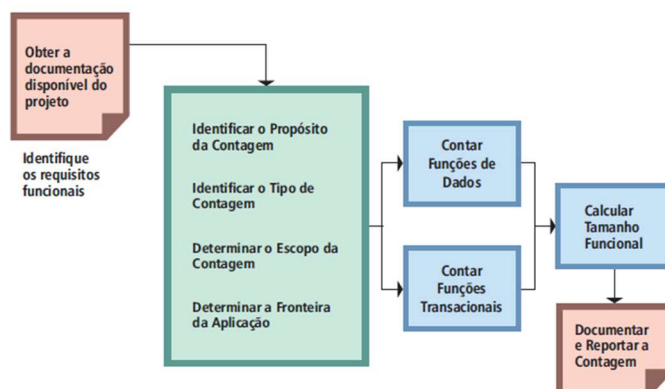
A elaboração do presente roteiro foi feita com base nas seguintes premissas:

- Aderente ao Roteiro de métricas do SISP (versão 2.3),
- Fundamentado nos conceitos, regras e definições apresentadas no CPM, versão 4.3.1 mantido pelo IFPUG;
- Não se sobrepõe condições pré-fixadas em contratos entre a Fiocruz e empresas contratadas para o desenvolvimento e/ou manutenção de software;
- Seguindo a determinação do Roteiro de métricas do SISP (versão 2.3), a Fiocruz irá trabalhar com Fator de Ajuste = 1, ou seja, não será aplicado nenhum fator de ajuste ao valor final da contagem.
- Alinhado com a Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas (MDS) Ágil da Fiocruz.

5 Processo de contagem

A figura 1 ilustra o processo de contagem, alinhado com **Roteiro de Métricas do SISP v 2.3**.

Figura 1 – Procedimento de Contagem de Pontos de Função (Fonte: SISP)



5.1 Propósito, Tipo e Escopo da Contagem

A contagem de pontos de função se inicia com a análise da documentação disponível do projeto em questão, visando a identificação dos requisitos funcionais. Tal documentação irá variar em função da etapa de desenvolvimento.

O próximo passo é o estabelecimento do propósito da contagem, que irá variar em função da fase do projeto. A seção 6 apresenta os propósitos possíveis.

Com base no propósito da contagem são definidos o escopo da contagem e o tipo de contagem. O escopo da contagem identifica quais funcionalidades serão incluídas na contagem de pontos de função, e o tipo de contagem identifica se o projeto é de desenvolvimento, de melhoria ou aplicação instalada.

5.2 Fronteira da aplicação

Toda contagem de pontos de função é realizada dentro de uma fronteira estabelecida. A fronteira da aplicação, que é a interface conceitual que indica o limite lógico entre o sistema sendo medido e os usuários (também entre outras aplicações), deve ser definida com base na visão do usuário, desconsiderando questões de implementação (SISP).

5.3 Dados Funções de Dados e Funções Transacionais

Uma vez estabelecida a fronteira da contagem, o próximo passo é o mapeamento dos requisitos de dados e de funções transacionais para os tipos funcionais da APF.

As funções de dados possíveis são:

- **Arquivo Lógico Interno (ALI):** é um grupo de dados, logicamente relacionados, reconhecido pelo usuário, mantido por meio de um processo elementar da aplicação que está sendo contada.
- **Arquivo de Interface Externa (AIE):** é um grupo de dados, logicamente relacionados, reconhecido pelo usuário, mantido por meio de um processo elementar de uma outra aplicação

e referenciado pela aplicação que está sendo contada. O AIE é obrigatoriamente um ALI de outra aplicação.

As funções transacionais possíveis são:

- **Entrada Externa (EE):** é um processo elementar que processa dados ou informação de controle que entram pela fronteira da aplicação. Seu objetivo principal é manter um ou mais ALI ou alterar o comportamento do sistema.
- **Consulta Externa (CE):** é um processo elementar que envia dados ou informação de controle para fora da fronteira da aplicação. Seu objetivo principal é apresentar informação para o usuário através da recuperação de dados ou informação de controle de ALI ou AIE.
- **Saída Externa (SE):** é um processo elementar que envia dados ou informação de controle para fora da fronteira da aplicação. Seu objetivo principal é apresentar informação para um usuário ou outra aplicação através de um processamento lógico adicional à recuperação de dados ou informação de controle. O processamento lógico deve conter cálculo, ou criar dados derivados, ou manter ALI ou alterar o comportamento do sistema.

6 Propósito da medição

Na MDS Ágil Fiocruz os projetos de desenvolvimento são divididos em releases, compostas sprints. As medições são realizadas em diferentes etapas do projeto dependendo do propósito da medição.

6.1 Medição da estimativa do tamanho do projeto

Na fase do planejamento do software da MDS, as medições de estimativa de tamanho e esforço do projeto podem ser realizadas com base nas **características-chave do produto da visão geral do produto**. Esta medição fornece uma visão do tamanho funcional com base nos requisitos iniciais do projeto para possibilitar que sejam elaborados cronogramas e que se tenha uma noção aproximada dos custos envolvidos.

6.2 Medição na Construção do Release

6.2.1 Medição do tamanho estimado da release

As medições devem ser realizadas no início de cada release, ou seja, no processo *Planejar Release* da MDS Ágil da Fiocruz, baseado no backlog do produto, considerando os itens priorizados para a release em questão.

6.2.2 Medição do tamanho da Sprint entregue

Esta fase é conduzida na entrega de um incremento de software de uma sprint. Mais especificamente, sempre que sprints forem entregues e validados, deverá ser feita contagem detalhada, de forma a determinar o efetivo tamanho funcional das entregas das OS, e embasar decisões sobre a produtividade da equipe de desenvolvimento.

6.2.3 Medição do tamanho do sistema

Cada projeto deverá ter uma baseline de medição sobre funcionalidades concluídas e implantadas em produção. Com isso, uma vez que uma determinada release for concluída e migrada para produção, essa baseline deverá ser atualizada com a contagem da nova release. Nesse caso, segundo o guia de métricas do SISP (versão 2.3), essa contagem deve contemplar apenas as funcionalidades incluídas (as histórias de usuário), ou seja, não devem ser

consideradas funcionalidades como refinamento ou projeto de melhoria, a menos que tais mudanças tenham impactado na complexidade da função de dados ou transacional.

6.3 Artefatos de medição

A tabela a seguir apresenta os artefatos utilizados para a medição do tamanho funcional em cada fase de medição. Os artefatos deverão ser validados pela equipe de Qualidade de Software, que não poderá ser a mesma que desenvolve o sistema.

Tabela 1 - Artefatos da medição em função da fase da medição

Tipo Medição	Entrada/Saída	Artefato
Medição no planejamento do projeto	Entrada	Documento de Visão
		Documento de Regras de Negócio
		Roadmap do produto
		Backlog do produto
		Especificação Complementar
	Saída	Planilha de Medição Planejamento Projeto
Medição da estimativa da Release	Entrada	Backlog do produto (Com lista de Histórias da Release)
		Plano de Release (Com lista de Histórias da Release por sprint)
		Especificação Complementar
Medição do tamanho da Sprint entregue	Entrada	Plano de Release
		Plano da Sprint com histórias de usuários
		Modelo lógico de Dados
		Sistema (para navegação na tela)
		Código-fonte
	Saída	Planilha de Medição Sprint Entregue
Medição da baseline do sistema	Entrada	Plano de Release
		Roadmap do produto
		Parecer sobre entregues aceitas
		Sistema (para navegação na tela)
		Código-fonte
	Saída	Planilha de Medição da baseline do Software Entregue

7 Cálculo de Pontos de função

Este capítulo tem como propósito descrever os diversos tipos de projetos de software e definir métricas para seu dimensionamento baseadas nas regras de contagem de pontos de função do CPM.

7.1 Projeto de desenvolvimento

É o projeto para desenvolver e entregar a primeira versão de uma aplicação de software ou funcionalidade. Seu tamanho funcional é a medida das funcionalidades entregues ao usuário no final do projeto. Segue a fórmula de cálculo utilizada no dimensionamento de projetos de desenvolvimento de software:

$$PF_PROJETO=PF_INCLUIDO$$

7.2 Projeto de melhoria

De acordo com o roteiro de métrica de software do SISP 2.3, o projeto de Melhoria, também denominado de projeto de melhoria funcional ou manutenção evolutiva, está associado às mudanças em requisitos funcionais da aplicação, ou seja, à inclusão de novas funcionalidades, alteração ou exclusão de funcionalidades em aplicações implantadas. Não contempla mudanças de uma release em curso, que são refinamentos. Sua fórmula será:

$$PF_MELHORIA = PF_INCLUIDO + FI \times PF_ALTERADO + 0,30 \times PF_EXCLUIDO$$

7.3 Contagem dos itens de backlog (história de usuário e itens relacionados)

A tabela 1 apresenta os fatores de impacto/redução (FI) a serem considerados na contagem de histórias de usuário (HU), suas melhorias (ME) e seus respectivos defeitos. Como premissa, toda ME ou DE deve dizer explicitamente sua HU de origem, bem como toda HU deve dizer sua Release. Isso se aplica também às suas funções de dados.

Tabela 2 - Regras de contagem de itens funcionais

Código	Tipo de funcionalidade	Categoria de contagem	FI (% PF)
INC	História de usuário (Nova funcionalidade)	Projeto de desenvolvimento	100%
REF	Mudança de funcionalidade em sua release de origem , ou seja, item ME (Melhoria) da MDS Ágil da Fiocruz. Observação: O item deverá indicar sua história de usuário original.	Refinamento	50%
ALT	Mudança de funcionalidade em uma Release diferente da Release de origem	Projeto de Melhoria	75%
DE1	Defeitos em sua release de origem (Deve indicar sua história de usuário)	Correção mesma release	0% (sem custo PF)
DE2	Correção de defeitos em uma Release diferente da Release de origem (Deve indicar sua história de usuário)	Correção release diferente	25%

7.4 Medição de itens de tipo tecnologia

Itens de backlog considerados como Tecnologia (TE) não implementam funcionalidades. Eles incluem principalmente atividades instalação, atualizações e configuração de software. Ocorrem principalmente no início do projeto. Nesse caso, a contagem será feita com base nos itens da subseção 7.5.

7.5 Itens mensuráveis e não mensuráveis

Esta seção tem por descrever os principais itens mensuráveis e não mensuráveis na contagem de Pontos de Função em projetos de desenvolvimento de sistemas, conforme a tabela 3.

São considerados mensuráveis os componentes do sistema que atendem aos critérios de funcionalidade definidos pela técnica de APF, podendo ser quantificados em termos de pontos de função. Já os **itens não mensuráveis** (INM) correspondem a elementos que, embora possam estar presentes no projeto ou influenciar o esforço de desenvolvimento, não representam funcionalidades entregues ao usuário ou não se enquadram nas regras de contagem estabelecidas pelo IFPUG. Essa distinção é fundamental para garantir a precisão, consistência e rastreabilidade da medição de tamanho funcional do software.

A medição dos itens não será cumulativa dentro de uma mesma funcionalidade. Por exemplo, se uma funcionalidade incluir tanto itens mensuráveis quanto não mensuráveis (como uma alteração no processo elementar e uma modificação de layout na mesma tela), apenas os itens mensuráveis serão considerados.

Tabela 3 – Itens mensuráveis e não mensuráveis

Código	Descrição	PF	Observação
COS	Manutenção cosmética Fontes de letra, cores de telas, logotipos, mudança de botões de tela, mudança de títulos dos campos na tela, mudança de posição de campos em telas, em relatórios ou texto na tela, sem que haja alteração em elementos de dados, arquivos referenciados ou informações de controle; Inclusão, alteração ou exclusão de imagem; Divisão de telas e/ou relatórios, sem que tenha havido mudança na funcionalidade; Atualização de rótulos de dados sem que haja mudança de funcionalidade. Mudanças de texto em mensagens de erro, validação, aviso, alerta ou conclusão de processamento ao usuário, desde que não façam parte de um ALI ou AIE.	0,04 PF	Cada elemento
MSG	MENSAGENS Contemplam a necessidade de alterações de mensagens de retorno ao usuário, desde que não acessem ALI ou AIE.	0,1 PF	Por grupo de mensagens
MNU	TABELAS NÃO MANTIDAS PELO USUÁRIO Contemplam necessidades de inclusão, alteração e exclusão de tabelas Fixas ou <i>Code Tables</i> (Tabelas de Código), e suas respectivas funcionalidades. Ressalta-se que tais tabelas não são considerados arquivos lógicos, arquivos de interface ou registros lógicos. Exemplos: tabelas temporárias, <i>code tables</i>, tabelas de log, dados de controle e tabelas utilizadas para auxílio da tecnologia (sumários ou resumos).	0,1 PF	Por menu incluída, alterada ou excluída



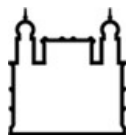
MENU1	Menu 1 Inclusões, alterações de menus de navegação estáticos, telas de ajuda ou páginas estáticas.	0,20	PF
MENU2	Menu 2 Exclusões de menus, telas de ajuda ou páginas estáticas.	0,10	PF
ORD	ORDENAÇÃO Contempla a mudança de ordenação de crescente para decrescente, o mesmo de agrupamento, desde que não contemplados no item 'Critérios de Ordenação'	0,03 PF	da consulta ou relatório alterado
CBD	CAMPOS E VARIÁVEIS Contemplam a inclusão, alteração ou exclusão de campos em tabelas ou variáveis de código, sem que tenha havido mudança na funcionalidade, mas que atenda a uma solicitação do requisitante. Contempla também mudança nas características do campo (tamanho, tipo, nomenclatura) e padronização de nomenclatura de campos e variáveis.	0,03 PF	Por campo ou variável incluída, alterada ou excluída
REL	RELATÓRIO Caso uma funcionalidade já existente tenha necessidade de gerar informações em diversas mídias (arquivo.csv, arquivo.pdf, digital: online em tela, etc...)	0,03 PF	Por tipo de mídia
AUX1	ROTINAS AUXILIARES Rotinas auxiliares executadas apenas uma vez para inclusão/atualização/exclusão de um ou mais registros em banco de dados. Seguem alguns dos exemplos: • Corrigir problemas de dados incorretos na base de dados das aplicações ou atualizar dados em bases de dados de aplicações em vários registros; • Gerar um relatório específico ou arquivo para o usuário por meio de recuperação de informações nas bases da aplicação; • a atualização do valor de dados cadastrados erroneamente ou exclusão de um ou mais registros de uma tabela. Obs.: é necessário o armazenamento do script para permitir posterior reexecução caso aplicável.	0,4 PF	Para cada rotina
AUX2	ROTINAS AUXILIARES – REEXECUÇÃO Em caso de reexecução do mesmo script, sem qualquer alteração da rotina auxiliar.	0,2 PF	Para cada reexecução
PROC1	PROCEDIMENTO Criação de procedimentos que não são mensuráveis por PF (não atravessam a fronteira do sistema). Podem ser executados em horário programado para sumarização de dados, processamento em lote. Geralmente estes procedimentos estão associados a rotinas batch, ex.: <i>store procedures</i> e <i>functions</i> , mas as situações aplicáveis não se limitam aos exemplos e as exceções poderão ser analisadas caso a caso. Obs.: é necessário o armazenamento do script para permitir posterior reexecução caso aplicável.	0,5 PF	
PROC2	PROCEDIMENTO - REEXECUÇÃO Em caso de reexecução do procedimento, sem qualquer alteração do objeto.	0,25 PF	Para cada reexecução
USRM	MANUAL DE USUÁRIO Elaboração de Manual do Usuário incluindo a descrição das funcionalidades, em linguagem clara e de fácil entendimento, fornecendo imagens e exemplos sobre a utilização do sistema. O prazo de execução será acordado entre as partes não podendo ultrapassar o prazo máximo de 30 (trinta) dias	1% do escopo	



	corridos para cada 1.000 (mil) Pontos de Função do tamanho funcional documentado.		
MI	MANUTENÇÃO DE INTERFACE Desenvolvimentos e manutenções específicas em páginas estáticas de portais, intranets ou websites. Essas demandas abrangem a publicação de páginas Web com conteúdo estático. Por exemplo: criação de página HTML, atualização de menu estático, atualização de texto ou banner estáticos em páginas HTML existentes. Caso o desenvolvimento de páginas estáticas esteja contido em um projeto de desenvolvimento, então elas serão contabilizadas no projeto de desenvolvimento e não devem ser mensuradas em separado.	0,40	
AEBD1	Apuração Especial – Base de Dados - Com e Sem consulta prévia (Item "a" e "b" do SISP) Este tipo de apuração especial é um projeto que inclui a geração de procedimentos para atualização da base de dados. Essas funções são executadas apenas uma vez, não fazendo parte da aplicação, visando a correção de dados incorretos na base de dados da aplicação ou atualização em função de modificação da estrutura de dados, por exemplo inclusão de valor "sim" ou "não" no campo "indicador de matriz" referente ao CNPJ. Normalmente, nesse tipo de atualização são afetados múltiplos registros. Nestes casos, considera-se a contagem de pontos de função das funcionalidades desenvolvidas. Geralmente, estas funcionalidades são classificadas como Entradas Externas . Nesse caso, como artefato de homologação da demanda, deve ser gerado um relatório para validação do usuário.	1	IMPORTANTE: As funções de dados associadas aos dados atualizados não devem ser contadas, considerando que não há mudanças nas estruturas dos Arquivos Lógicos Internos.
AEBD2	Apuração Especial – Base de Dados - Item "c" e SISP Caso a Apuração Especial - Base de Dados seja solicitada após uma demanda de consulta prévia, deve-se aplicar um fator de 60% na fórmula de contagem da Apuração Especial - Base de Dados, seguindo a fórmula abaixo.	0,60	PF
AERE	Apuração Especial – Reexecução Em alguns casos, a empresa contratante pode ter interesse em executar uma apuração especial mais de uma vez. Nestes casos, ela deve solicitar formalmente à contratada o armazenamento do script executado. Desta forma, se for solicitada a reexecução de uma apuração especial, esta deve ser dimensionada com a aplicação de um fator redutor de 10% na contagem de pontos de função da apuração especial em questão, da seguinte maneira: $PF_REEXECUÇÃO_APURAÇÃO = PF_NÃO_AJUSTADO \times 0,10$	0,10	PF
AVBD	Atualização de Versão – Banco de Dados	0,30	
AVBW	Atualização de Versão – Browser	0,30	
AVLP	Atualização de Versão – Linguagem de Programação	0,30	
CAA	Camada adicional de apresentação Necessidade de criação de mais de uma camada de apresentação para a mesma aplicação, com as mesmas funcionalidades, porém com padrões visuais diferentes.	0,30	
CFA	Contagem de Funcionalidade Alterada Refere-se a funcionalidades que já estão em produção e estão sendo modificadas. Pode envolver qualquer tipo de funcionalidade: ALI, AIE, EE, SE, CE, mas para funcionalidade em produção.	0,20	
CFE	Contagem de Funcionalidade Excluída	0,10	



	Refere-se a funcionalidades que já estão em produção e estão sendo modificadas. Pode envolver qualquer tipo de funcionalidade: ALI, AIE, EE, SE, CE, mas para funcionalidade em produção.		
CFI	Contagem de Funcionalidade Incluída Refere-se a funcionalidades que já estão em produção e estão sendo modificadas. Pode envolver qualquer tipo de funcionalidade: ALI, AIE, EE, SE, CE, mas para funcionalidade em produção.	0,30	
CTA	Contagem técnica - Tabela - Alteração Alterações de tabelas CODE TABLE (CODE DATA) em produção.	0,60	
CTE	Contagem técnica - Tabela - Excluir Exclusões de tabelas CODE TABLE (CODE DATA) em produção.	0,40	
CTI	Contagem técnica - Tabela - Inclusão Inclusões de tabelas CODE TABLE (CODE DATA) em produção.	1,00	
CV	Campos e Variáveis Inclusões/alterações/exclusões de campos e variáveis em programas e tabelas, sem impactar as funcionalidades.	0,08	
DHC	Dados HARD CODED Inclusões/alterações/exclusões de dados pertencentes a listas (combo box) ou tabelas físicas.	0,04	
LT	Layout de Telas, Arquivos e Relatórios: Alterações no layout de telas, relatórios ou arquivos sem impactar as funcionalidades.	0,04	
MPB	Mudança de Plataforma - Banco de Dados Em casos de mudança de banco hierárquico para relacional, em sistemas sem documentação, devido às mudanças envolvidas, deve-se considerar como um novo projeto de desenvolvimento, ou seja, as funções de dados e funções transacionais devem ser contadas.	1,00	
MPB2	Mudança de Plataforma - Banco de Dados Caso o projeto já possua documentação de requisitos, então a fase de requisitos não deve ser contratada. Caso a demanda de redesevolvimento seja de um sistema gerenciador de banco de dados relacional para outro relacional.	0,30	
MPL	Mudança de Plataforma - Linguagem de Programação	1,00	
MPL2	Mudança de Plataforma - Linguagem de Programação Com documentação existente	0,65	
PMO	Parâmetro Contempla a necessidade de alteração dos valores dos parâmetros, sem que a lógica de processamento tenha sido alterada. (Exemplo: ajustar filtro para recuperar dados entre 0 e 50 ao invés de valores entre 10 e 50).	0,10	
ATUAV	Atualização de versão Linguagem, Ferramentas, BD. Contabiliza apenas as funcionalidades Alteradas	0,30	
ATUAD	4.10 Atualização de Dados Em alguns casos, as demandas de correção de problemas em base de dados estão associadas a atualizações manuais (de forma interativa), diretamente no banco de dados em um único registro, e que não envolvem cálculos ou procedimentos complexos. São exemplos desse tipo de demanda, a atualização do valor de um campo de uma tabela cadastrado	0,10	



	erroneamente ou a exclusão de um registro de uma tabela. Nestes casos, a aferição do tamanho em Pontos de Função deve considerar 10% do PF de uma Entrada Externa e os Tipos de Dados da Entrada Externa são todos os TD considerados na funcionalidade – campos atualizados e campos utilizados para a seleção do registro.		
TTEMP1	Tarefas Temporárias - Complexidade Baixa: Execução de tarefas temporárias não mensuráveis de baixa complexidade técnica, não previstas no ciclo normal de desenvolvimento e previamente acordadas com a contratante, como por exemplo: 1. Configuração de ambiente de desenvolvimento 2. Instalação de ferramentas (IDE, bibliotecas) 3. Suporte técnico pontual 4. Reuniões de alinhamento iniciais 5. Documentação técnico básica não previsto na MDS	0,15 PF	
TTEMP2	Tarefas Temporárias - Complexidade Média: Execução de tarefas temporárias não mensuráveis com complexidade técnica média, não previstas no ciclo normal de desenvolvimento e previamente acordadas com a contratante, como por exemplo: 1. Refatoração de módulo com impacto limitado 2. Implementação de logs	0,40 PF	
TTEMP3	Tarefas Temporárias - Complexidade Alta Execução de tarefas temporárias não mensuráveis com complexidade técnica alta, não previstas no ciclo normal de desenvolvimento e previamente acordadas com a contratante, como por exemplo: 1. Treinamentos, 2. Refatoração de código 3.Otimização de performance em sistemas de alta carga 4. Apoio à migração de tecnologia	0,80 PF	
MIGD	Migração de Dados Os projetos de migração de dados devem ser contados como um novo projeto de desenvolvimento de um sistema. Um projeto de migração deve contemplar minimamente: os ALI mantidos pela migração, as Entradas Externas – considerando as cargas de dados nos ALI – e, caso seja solicitado pelo usuário, os relatórios gerenciais das cargas, que serão contados como Saídas Externas. Todas as contagens de PF devem ser realizadas com base nas funcionalidades requisitadas e recebidas pelo usuário.	100%	
MPL1	Mudança de Plataforma – Linguagem de Programação (sem documentação) Cenários onde projetos que precisam ser migrados para outra plataforma. Exemplo, um sistema legado em COBOL que necessita ser desenvolvido em JAVA; o banco de dados de um sistema legado que precisa ser migrado para o DB2.	100% de todas as funções transacionais do Sistema, sem considerar as funções de dados	
MPL1	Mudança de Plataforma – Linguagem de Programação (com documentação) Cenários onde projetos que precisam ser migrados para outra plataforma. Exemplo, um sistema legado em COBOL que necessita ser desenvolvido em JAVA; o banco de dados de um sistema legado que precisa ser migrado para o DB2.	65% de todas as funções transacionais do Sistema, sem considerar as funções de dados	
MPB1	Mudança de Plataforma - Banco de Dados (sem documentação) Em casos de mudança de banco hierárquico para relacional, em sistemas sem documentação, devido às mudanças envolvidas, deve-se considerar como um novo projeto de desenvolvimento, ou seja, as funções de dados e funções transacionais devem ser contadas.	Soma dos pontos de função do projeto	



MPB2	Mudança de Plataforma - Banco de Dados (com documentação) Mudança de Plataforma - Banco de Dados: Em casos de mudança de banco hierárquico para relacional, em sistemas sem documentação, devido às mudanças envolvidas, deve-se considerar como um novo projeto de desenvolvimento, ou seja, as funções de dados e funções transacionais devem ser contadas.	30% da baseline do Sistema ou parte do sistema já desenvolvido	
MAS	Mudança de Servidor de Aplicação	25 % das funções transacionais alteradas do Sistema ou sua parte + 25 % das funções de dados alteradas	
ALP	Atualização de Versão – Linguagem de Programação	25 % das funções transacionais alteradas do Sistema ou parte do sistema já desenvolvida + 25% das funções de dados alteradas	

7.6 Medição de etapas parciais do projeto

Quando as demandas envolverem trabalhos parciais relacionados às fases do projeto de desenvolvimento, como a construção da visão do projeto, ou somente a implementação, por exemplo, é atribuído um percentual da medição apurada para a fase contemplada, de acordo com as percentagens definidas no roteiro do SISP 2.3, conforme a tabela abaixo.

Tabela 4. Distribuição de Esforço por Macroatividades do Projeto (Fonte: SISP)

Macroatividades do processo de desenvolvimento de software	Percentual do esforço
Engenharia de Requisitos	25%
Design/Arquitetura	10%
Implantação	40%
Testes	15%
Homologação	5%
Implantação	5%

8 Revisão das contagens

8.1 Correção de Inconsistências e Situações não Previstas

A revisão deste roteiro será feita sempre que verificarem inconsistências entre o roteiro do SISP (v2.3) e uma regra definida neste documento e situações não previstas neste guia.

Para situações não previstas neste roteiro, dever-se-á recorrer à Fiocruz que decidirá pela atualização deste roteiro.

Sempre que necessário, a Fiocruz poderá alterar o texto deste roteiro de contagem, a fim de evitar duplicidades no entendimento, bem como melhorias.

8.2 Atualização de versões do roteiro do SISP

Se a qualquer momento for lançada uma nova versão do roteiro do SISP, a Fiocruz poderá atualizar o presente roteiro.

9 Produtividade e Prazos

9.1 Produtividade

No faturamento dos serviços de desenvolvimento e sustentação de software, as empresas contratadas deverão satisfazer alguns indicadores definidos nos contratos, e levando em conta metas de produtividade.

A produtividade refere-se à relação entre a capacidade de produção e tamanho funcional, em período. De acordo com a Portaria nº 750, os projetos ágeis desenvolvidos na Fiocruz deverão apresentar produtividade 0,10 PF por hora (PP=0,1 PF), que é equivalente a 10 horas por Ponto de Função (10H/1 PF). Esta produtividade corresponde ao trabalho de uma Equipe de Desenvolvimento normal, composta por um *Scrum Master*, um *Analista de Requisitos*, um Desenvolvedor e Analista de Testes.

9.1.1 Produtividade de uma sprint

A longo do desenvolvimento é possível mensurar em ponto de função, a produtividade esperada em um projeto considerando os membros do time, e a quantidade de dias úteis de uma determinada sprint, bem como uma taxa de 10 horas por ponto de função como produtividade padrão. Conforme o Roteiro de métricas do SISP 2.3, todas disciplinas de desenvolvimento de software estão envolvidas na produção de ponto de função. Assim, nessas 10 horas todos os integrantes do time contribuem em uma certa medida para a produção de cada ponto de função. Relatamos a seguir as produtividades esperadas em diferentes cenários de times.

A) Time Desenvolvedor + Analista de Requisitos + Analista de Testes + Scrum Master

Cada ponto de função envolve o esforço de cada um dos membros de um time. Para um determinado projeto, a situação ideal é quando esse time possui quatro perfis: um desenvolvedor, um analista de requisitos, um analista de testes e um Scrum master. Nesse caso, conforme definido no roteiro de métricas de softwares, a tabela 5 apresenta a contribuição de cada integrante do time para a produção de 1 PF.

Tabela 5. Esforços envolvidos para produzir 1 PF

Artefato	Esforço (%)	Esforço em horas	Esforço em PF
Desenvolvedor	50%	5h	0,500 PF
Analista de Requisitos	25%	2h30	0,250 PF
Analista de Teste	17,5%	1h45	0,175 PF
Scrum Master	7,5%	0h45	0,075 PF
TOTAL	100%	10h00	1,000 PF

Além disso, cada um dos profissionais passa 80 horas em uma sprint de dez dias úteis. No período de uma sprint, prevê-se que a equipe estará envolvida em atividades rotineiras, que não são diretamente contabilizadas na mensuração em ponto de função, conforme o quadro 6.

Tabela 6. Estimativas de duração de atividades não diretamente ligadas a entregas da sprint

Artefato	Esforço (%)	Frequência	TOTAL
Sprint Planning	4h	x 1	4h
Reunião diária de Spring	0h15	x 10	2h30
Reunião de Demonstração (1h00) x 1 = 1h00	1h00	x 1	1h00
Questões diversas como reuniões, leituras de e-mails, et	4h30	x 1	4h30
TOTAL			12h

Com isso, descontando 12h de 80h, cada perfil tem 68 horas para se concentrar em suas atividades de projeto que resultam na produção de PFs. Como o desenvolvedor dita o ritmo da produtividade, dividimos 68 por 5h, para saber em quantos pontos ele pode participar. Os demais perfis irão também nesses PFs. O resultado desta conta é 13,5 PF. Assim, em uma sprint de 10 dias úteis, a **produtividade esperada para esse time convencional é de 13,5 PF**. Além disso, os perfis Analista de requisitos, Analista de Teste e Scrum Master podem contribuir na produção de pontos de função em outros projetos, enquanto o desenvolvedor não. A tabela 7 ilustra a participação desses perfis na produção de pontos de função de uma sprint, ressaltando em quantos projetos cada perfil pode atuar.

Nesse cenário, caso uma sprint não tenha 10 dias úteis, deverá ser considerada a taxa de produtividade diária de **13,5 PF/10 dia = 1,35 PF/dia**. Por exemplo se a sprint tiver 8 dias úteis em função de feriados, a produtividade esperada é de **8 dia x 1,35 PF/dia = 10,84 PF**.

Tabela 7. Ilustração da produtividade em uma sprint de 10 dias úteis para um time com 4 integrantes

	Atividades rotineiras	PROJETO 1	PROJETO 2	PROJETO 3	TOTAL/PERFIL
		Desenvolvedor 1	Desenvolvedor 2	Desenvolvedor 3	
Produtividade		13,5 PF/Sprint	13,5 PF/Sprint	13,5 PF/Sprint	
Desenvolvedor 1	12H	67H30			79H30
Analista de Requisitos	12H	33h45	33h45		79H30
Analista de Teste	12H	20h15	20h15	20h15	72H45
Scrum Master	12H	13h30	13h30	13h30	52H30

B) Outros times

$$67,5 - 15 = 42,5 \implies 42,5/5 = 8,5 \rightarrow 0,85 \rightarrow 8,5$$

Quando um time for composto por apenas um desenvolvedor ou um desenvolvedor com outro perfil como um analista de requisitos, a produtividade esperada é a mesma do caso A: **1,35 PF/dia**. Por exemplo se a sprint tiver 8 dias úteis em função de feriados, a produtividade esperada é de **8 dia x 1,35 PF/dia = 10,84 PF**.

9.1.2 Produtividade mensal da equipe

Um time geralmente se envolve em várias sprints no mês. A produtividade alcançada pelo time corresponde a soma dos pontos de função entregues em cada sprint divididos pela soma dos pontos de função esperados em cada sprints, multiplicado por 100.

9.2 Prazos

Durante a execução de atividades, tarefas e serviços relacionados ao Desenvolvimento e Manutenção de software, deverão ser respeitados os prazos estabelecidos nos contratos.

10 Ordem de Precedência

O que estiver especificado neste roteiro sempre prevalecerá. Em caso de ambiguidade ou contradição entre as informações presentes neste guia e nos documentos que servem de referência, sempre prevalecerão as regras estabelecidas neste roteiro. E se tais conflitos de conteúdo ocorrerem entre CPM e Roteiro SISP, deve prevalecer o que está estabelecido neste último. Para as situações que não estiverem explicitamente mencionadas neste roteiro, devem ser aplicadas, caso existam, as orientações do Roteiro SISP. Em última instância, aplicam-se as regras do CPM, se a situação em questão não for abordada pelo Roteiro SISP.

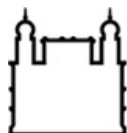
Sendo assim, a ordem de aplicação de regras deve ser do nível mais específico ao mais genérico:

- 1º. Roteiro de métricas da Fiocruz
- 2º. Roteiro SISP
- 3º. CPM

11 Siglas e acrônimos

Tabela 8 - Siglas acrônimos

SIGLA	DESCRIÇÃO
AIE	Arquivo de Interface Externa
ALI	Arquivo Lógico Interno
ALR	Arquivo Lógico Referenciado
APF	Análise de Pontos por Função: Método padrão para medir sistemas e projetos de desenvolvimento e manutenção de sistemas sob a perspectiva do usuário
CPM	<i>Counting Practices Manual</i> . Manual de Práticas de contagem de Análise de Pontos por Função, mantido pelo IFPUG
CE	Consulta Externa
DER	Dado Elementar Referenciado
EE	Entrada Externa
IFPUG	International Function Point Users Group. É o Grupo Internacional de Usuários de Pontos por Função
INM	Item não mensurável
MGI	Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos
NESMA	<i>Netherlands Software Metrics Users Association</i>
OS	Ordem de Serviço
PF	Ponto de Função



RLR	Registro Lógico Referenciado
SE	Saída Externa
SGD	Secretaria de Governo Digital
SGDB	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SISP	<i>Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação</i>
SOA	<i>Service Oriented Architecture</i>

12 Referências

- SISP.2018. Roteiro de Métricas de Software do SISP, versão 2.3
- MEC.2018. Guia de métricas do Ministério da Educação, Versão 3.3
- SERPRO. 2015. Ministério da Justiça. Guia de Contagem de Ponto de Função, versão v1.0
- ANEEL. Roteiro de Métricas de Software da ANEEL - v2.1