



APENSO III AO TERMO DE REFERÊNCIA

ROTEIRO DE MÉTRICAS PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. Este documento tem o propósito de descrever as regras e convenções relativas ao processo de contagem e aferição em Análise de Ponto de Função - APF, com detalhamento do uso dos conceitos e regras definidos pelo IFPUG e respectivas situações específicas do MPBA, onde o IFPUG possibilita abordagem “livre”;
- 1.2. Este guia é um complemento ao Manual de Práticas de Contagem de Pontos de Função Versão 4.3.1 (*Function Point Counting Practices Manual Release 4.3.1*), publicado pelo IFPUG (*International Function Point Users Group*);
- 1.3. O Tribunal de Contas da União (TCU) tem publicado vários acórdãos que recomendam a utilização da métrica **Ponto de Função Não Ajustado** em contratos de prestação de serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas, entre os quais podem ser citados:
 - 1.3.1. Acórdão nº 1.910/2007: em atenção ao princípio da eficiência, faz duas recomendações: adotar a técnica de medição por ponto de função sem ajustes pelas características da aplicação (pontos de função não ajustados) e diferenciar, na fórmula de cálculo, os custos dos pontos de função para desenvolver novas funcionalidades, daqueles relativos a supressões ou alterações de funcionalidades existentes;
- 1.4. Acórdãos nos 2.348/2009 e 1.647/2010: reforçam a determinação de não usar qualquer tipo de fator de ajuste na medição por pontos de função na contratação de serviços de desenvolvimento de software, para impossibilitar alterações na remuneração da funcionalidade medida, por se basear em interpretação subjetiva dos níveis das características gerais de sistemas, em desacordo com o previsto no art. 54, § 1º, da Lei nº 8.666/93 e art. 2º, XXIV, da IN SLTI nº 04/2014. Além disso, o acórdão 1.647/2010 determina que não se use exclusivamente o Manual de Práticas de Contagem (CPM) do IFPUG nas contratações de serviços de desenvolvimento, e que sejam adicionadas cláusulas complementares que elucidem pontos não abordados pelo CPM; e recomenda a diferenciação, em sua fórmula de cálculo, dos custos de pontos de função para o desenvolvimento completo de uma funcionalidade (todas as fases do ciclo de desenvolvimento) daqueles necessários à execução de apenas uma fase do ciclo.

2. CONCEITOS

- 2.1. Na condução de uma contagem de pontos de função, no intuito de identificar e classificar os componentes funcionais básicos, quais sejam: Arquivo Lógico Interno – ALI, Arquivo de Interface Externa – AIE, Entrada Externa – EE, Saída Externa – SE e Consulta Externa – CE, tipicamente devem ser executadas as seguintes atividades, conforme Figura 1:
 - a. Reunir a documentação disponível;
 - b. Determinar o escopo e a fronteira da contagem, identificando os Requisitos Funcionais do Usuário;
 - c. Medir as funções de dados;
 - d. Medir as funções de transação;

- e. Calcular o tamanho funcional;
- f. Documentar a contagem de pontos de função;
- g. Reportar o resultado da contagem de pontos de função.

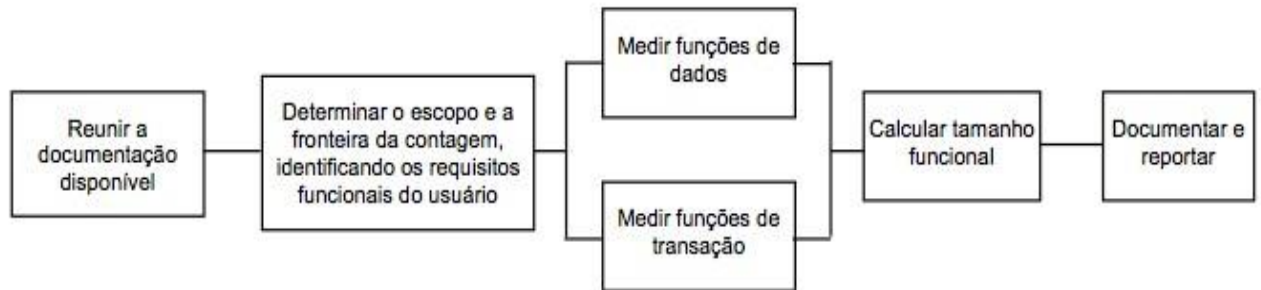


Figura 1. Visão geral, gráfica, do processo de contagem de pontos de função.

2.2. Reunir a documentação disponível

2.2.1. A documentação de suporte a uma contagem de pontos de função deve descrever a funcionalidade entregue pelo software ou a funcionalidade impactada pelo projeto de software medido. Deve ser obtida a documentação suficiente para conduzir a contagem de pontos de função, ou acesso a especialistas no assunto capazes de fornecer informações adicionais para suprir quaisquer falhas na documentação.

2.3. Determinar o escopo e fronteira da contagem, identificando os Requisitos Funcionais do Usuário

2.3.1. Para determinar o escopo e fronteira da contagem e identificar os Requisitos Funcionais do Usuário, devem ser executadas as seguintes atividades:

- a. Identificar o propósito da contagem;
- b. Identificar o tipo de contagem;
- c. Determinar o escopo da contagem;
- d. Determinar a fronteira de cada aplicação contida no escopo da contagem com base na visão do usuário e não em considerações técnicas.

2.4. Medir funções de dados

2.4.1. A funcionalidade de dados satisfaz os Requisitos Funcionais do Usuário referentes a armazenar e/ou referenciar dados. Toda a funcionalidade de dados dentro do escopo da contagem deve ser avaliada para identificar cada grupo lógico de dados.

2.4.2. Deve-se classificar cada função de dados como um ALI ou AIE:

- a. **Arquivo Lógico Interno (ALI):** se for mantida pela aplicação medida;
- b. **Arquivo de Interface Externa (AIE):** se for apenas referenciada pela aplicação e identificada como um ALI outras aplicações.

2.4.3. Contar os DERs para cada função de dados

2.4.3.1. A fim de contar os DERs - Dados Elementares Referenciados (tipos de dados elementares) correspondentes a uma função de dados, deve se contar um DER para

cada atributo único, reconhecido pelo usuário e não repetido, mantido na função de dados ou recuperado da mesma por meio da execução de todos os processos elementares pertinentes ao escopo da contagem.

2.4.4. Contar os RLRs para cada função de dados

2.4.4.1. A fim de contar RLRs - Registros Lógicos Referenciados (tipos de arquivo referenciados) para uma função de dados, deve-se contar um RLR para cada função de dados (cada função de dados possui um subgrupo de DERs que é contado como um RLR), e contar um RLR adicional para cada um dos seguintes subgrupos lógicos de DERs (dentro da função de dados) que contenham mais de um DER.

2.4.5. Determinar a complexidade funcional de cada função de dados

2.4.5.1. A complexidade funcional de cada função de dados deve ser determinada utilizando-se o número de DERs e RLRs, em conformidade com a Tabela I.

		DERs		
		1 – 19	20 – 50	> 50
RLRs	1	Baixa	Baixa	Média
	2 – 5	Baixa	Média	Alta
	> 5	Média	Alta	Alta

Tabela I – Complexidade das funções de dados

2.4.6. Determinar o tamanho funcional de cada função de dados

2.4.6.1. O tamanho funcional de cada função de dados deve ser determinado utilizando-se o tipo e a complexidade funcional, de acordo com a Tabela II.

		Tipo	
		ALI	AIE
Complexidade funcional	Baixa	7	5
	Média	10	7
	Alta	15	10

Tabela II - Tamanho das funções de dados



2.5. Medir funções de transação

2.5.1. A funcionalidade de transação satisfaz os Requisitos Funcionais do Usuário que processam dados. Toda a funcionalidade de transação dentro do escopo da contagem deve ser avaliada, a fim de identificar cada processo elementar único. Para medir funções de transação, as seguintes atividades devem ser executadas:

- a. Identificar cada processo elementar requerido pelo usuário,
- b. Classificar cada função de transação como uma Entrada Externa (EE), Saída Externa (SE) ou Consulta Externa (CE),
- c. Contar os ALRs - Arquivos Lógicos Referenciados (tipos de arquivo referenciados) para cada função de transação,
- d. Contar os DERs - Dados Elementares Referenciados (tipos de dado elementares) para cada função de transação,
- e. Determinar a complexidade funcional de cada função de transação,
- f. Determinar o tamanho funcional de cada função de transação.

2.5.2. Identificar os processos elementares

2.5.2.1. Para identificar cada processo elementar deve compor e/ou decompor os Requisitos Funcionais do Usuário nas menores unidades de atividade que satisfaçam todos os itens abaixo:

- a. É significativa para o usuário;
- b. Constitui uma transação completa;
- c. É autocontida;
- d. Deixa o negócio da aplicação contada em um estado consistente.

2.5.2.2. Várias formas de lógica de processamento para a execução de um processo elementar estão identificadas abaixo:

- a. Validações são executadas;
- b. Fórmulas e cálculos matemáticos são executados;
- c. Valores equivalentes são convertidos;
- d. Dados são filtrados e selecionados segundo critérios especificados para comparar vários conjuntos de dados;
- e. Condições são analisadas para determinar as aplicáveis;
- f. Um ou mais ALIs são atualizados;
- g. Um ou mais ALIs ou AIEs são referenciados;
- h. Dados ou informações de controle são recuperados;
- i. Dados derivados são criados a partir de transformação dos dados existentes, com o objetivo de criar dados adicionais;
- j. É alterado o comportamento da aplicação;
- k. Preparar e apresentar informações fora da fronteira;
- l. Existe a capacidade de receber dados e informações de controle que entram pela fronteira da aplicação;
- m. Classificar ou arrumar um conjunto de dados. Esta forma de lógica de processamento não impacta a identificação do tipo ou contribui para a unicidade de um processo elementar; isto é, a orientação dos dados não constitui unicidade.

2.5.3. Classificar cada processo elementar como uma função de transação

2.5.3.1. Para cada processo elementar a intenção primária deve ser classificada como uma das seguintes:

- a. Alterar o comportamento da aplicação;
- b. Manter um ou mais ALIs;
- c. Apresentar informações ao usuário;

2.5.3.2. As formas de lógica de processamento requeridas para executar o processo elementar devem ser identificadas, e os processos elementares de acordo com a intenção primária e lógica de processamento podem ser classificados como EE, CE ou SE.

2.5.4. Contar ALRs para cada função de transação

2.5.4.1. Para cada função de transação, um ALR deve ser contado para cada função de dados única que for acessada (lida e/ou gravada) pela função de transação.

2.5.5. Contar DERs para cada função de transação

2.5.5.1. A fim de contar DERs para uma função de transação, as seguintes atividades devem ser executadas:

- a. Revisar tudo o que acesse (entre e/ou saia) a fronteira;
- b. Contar um DER para cada atributo único, reconhecido pelo usuário e não repetido que acesse (entre e/ou saia) a fronteira durante o processamento da função de transação;
- c. Contar apenas um DER por função de transação para a habilidade de enviar uma mensagem de resposta da aplicação, mesmo que existam várias mensagens;
- d. Contar apenas um DER por função de transação para a habilidade de iniciar ações, mesmo que existam diversas maneiras de fazer isso.

2.5.6. Determinar a complexidade funcional para cada função de transação

2.5.6.1. A complexidade funcional de cada função de transação será determinada utilizando-se o número de ALRs e DERs, em conformidade com a Tabela III ou Tabela IV.

		DERs		
		1 – 4	5 – 15	> 15
ALRs	0 – 1	Baixa	Baixa	Média
	2	Baixa	Média	Alta
	> 2	Média	Alta	Alta

Tabela III - Complexidade funcional das EE

		DERs		
		1 – 5	6 – 19	> 19
ALRs	0 – 1	Baixa	Baixa	Média
	2 – 3	Baixa	Média	Alta
	> 3	Média	Alta	Alta
NOTA		Uma CE tem no mínimo 1 ALR.		

Tabela IV - Complexidade funcional das CE e SE

2.6. Determinar o tamanho funcional de cada função de transação

2.6.1. O tamanho funcional de cada função de transação será determinado utilizando-se o tipo e a complexidade funcional, de acordo com a Tabela V.

		Tipo		
		EE	SE	CE
Complexidade Funcional	Baixa	3	4	3
	Média	4	5	4
	Alta	6	7	6

Tabela V - Complexidade funcional das funções de transação

2.7. Calcular o tamanho funcional

2.7.1. O objetivo e escopo da contagem deverão ser considerados na seleção e utilização da fórmula apropriada para calcular o tamanho funcional.

2.8. Documentar a contagem de pontos de função

2.8.1. A contagem de pontos de função deve ser documentada como segue:

- Propósito e o tipo da contagem;
- Escopo da contagem e a fronteira da aplicação;
- A data da contagem;
- Uma lista de todas as funções de dados e de transação, incluindo o respectivo tipo

- e complexidade, bem como o número de pontos de função atribuído a cada uma;
- e. Resultado da contagem;
 - f. Quaisquer suposições feitas e questões resolvidas.

2.8.2. A documentação da contagem de pontos de função também pode incluir o seguinte:

- a. A identificação da documentação de origem na qual a contagem foi baseada;
- b. A identificação dos participantes, seus papéis e qualificações;
- c. Para cada função de dados, o número de DERs e RLRs;
- d. Para cada função de transação, o número de DERs e de ALRs;
- e. Uma referência cruzada de todas as funções de dados para as funções de transação;
- f. Uma referência cruzada de todas as funções de dados para as abstrações relacionadas na documentação de origem;
- g. Uma referência cruzada de todas as funções de transação para as abstrações relacionadas na documentação de origem.

2.9. Reportar o resultado da contagem de pontos de função

2.9.1. A prática de reportar consistentemente os resultados das contagens de pontos de função permitirá que os leitores identifiquem o padrão com o qual as mesmas mantêm conformidade.

2.10. Glossário

2.10.1. Elementos de Contagem

TERMO	DESCRIÇÃO
AIE	Arquivo de Interface Externa
ALI	Arquivo Lógico Interno
ALR	Arquivo Lógico Referenciado (tipo de arquivo referenciado)
APF	Análise de Ponto de Função
CE	Consulta Externa
CFB	Componente Funcional Básico
DER	Dado Elementar Referenciado (tipo de dado elementar)
EE	Entrada Externa
PF	Ponto de Função
RLR	Registro Lógico Referenciado (tipo de registro elementar)
SE	Saída Externa



2.10.2. Termos Técnicos

TERMO	DESCRIÇÃO
PF_INCLUIDO	Pontos de função associados às novas funcionalidades que farão parte da aplicação após um projeto de desenvolvimento ou manutenção.
PF_ALTERADO	Pontos de função associados às novas funcionalidades existentes na aplicação que serão alteradas no projeto de manutenção.
PF_EXCLUIDO	Pontos de função associados às novas funcionalidades existentes na aplicação que serão excluídas no projeto de manutenção.
PF_CONVERSAO	Pontos de função associados às funcionalidades de conversão de dados dos projetos de desenvolvimento ou de manutenção, tais como migração ou carga inicial de dados e relatórios associados à migração de dados.

3. SERVIÇOS DE DESENVOLVIMENTO DE NOVOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- 3.1. Corresponde ao desenvolvimento de novos sistemas de informação. O tamanho líquido da contagem de pontos de função é dado pela fórmula:

$$PF_Total = PF_Novo$$

4. SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- 4.1. São modificações em sistemas já existentes com o objetivo de prevenção, correção de falhas, implementação de melhorias ou adaptações, classificadas conforme abaixo:

4.2. Manutenção Corretiva

- 4.2.1. A manutenção corretiva altera o software para correção de defeitos. Encontram-se nesta categoria as demandas de correção de erros (bugs) em funcionalidades de sistemas em produção.
- 4.2.2. Quando o sistema em produção tiver sido desenvolvido pela contratada, a manutenção corretiva será do tipo Garantia se estiver no período de cobertura e em conformidade com as demais condições de garantia previstas em contrato.
- 4.2.3. Quando o sistema estiver fora da garantia ou não tenha sido desenvolvido pela empresa contratada, deverá ser estimado e calculado o tamanho do projeto de manutenção corretiva. Nestes casos, a aferição do tamanho em pontos de função da funcionalidade ou das funcionalidades corrigidas deve considerar um fator de impacto (FI) sobre o PF_ALTERADO.

$$PF_CORRETIVA = FI \times PF_ALTERADO$$

- 4.2.4. Fator de Impacto (FI):

- a) 0,5 quando estiver fora da garantia e a correção for feita pela mesma empresa que



desenvolveu a funcionalidade.

- b) 0,75 quando estiver fora da garantia e a correção for feita por empresa diferente daquela que desenvolveu a funcionalidade.

4.2.4.1. Caso uma demanda para a CONTRATADA se aplique a alínea b, FI=0,75, uma próxima demanda na mesma função de transação ou de dados será utilizado o FI definido na alínea a, FI=0,5.

4.2.5. As demandas de manutenção corretiva não contemplam atualização de documentação da funcionalidade corrigida, pois este roteiro considera que, normalmente, manutenção corretiva não se refere a erros de requisitos. Porém, quando o erro for causado por documentação dúbia ou imprecisa (elaborada pela contratada) da funcionalidade corrigida, a manutenção corretiva poderá contemplar os ajustes na documentação, mesmo fora da garantia, mediante negociação entre as partes.

4.3. Manutenção Adaptativa

4.3.1. São considerados nesta categoria, projetos que precisam ser migrados para outra plataforma e/ou atualização de versão.

4.3.2. Mudança de Plataforma

4.3.2.1. Nesta categoria encontram-se as demandas de redesenvolvimento de sistemas em outra linguagem de programação e/ou outro Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD). Como os projetos legados, frequentemente, não possuem documentação, devem ser considerados como novos projetos de desenvolvimento. Assim, será utilizada a fórmula de projetos de desenvolvimento do CPM 4.3. Caso a demanda seja de redesenvolvimento de sistemas em outra linguagem de programação e/ou de um sistema gerenciador de banco de dados hierárquico para relacional, deve ser utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{PF_REDESENVOLVIMENTO} = \text{PF_INCLUÍDO} + \text{PF_CONVERSÃO}$$

4.3.2.2. Observações:

4.3.2.2.1. Observa-se que, em caso de não haver mudança nas funções de dados, ou seja, caso o banco de dados da aplicação seja mantido, as funções de dados não devem ser contadas. No entanto, nesse caso, deve ser realizada a contagem das funções de dados a fim de compor a documentação da contagem final do projeto.

4.3.2.2.2. Caso a demanda de redesenvolvimento seja de um sistema gerenciador de banco de dados relacional para outro relacional, deve ser utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{PF_REDESENVOLVIMENTO_BD} = (\text{PF_ALTERADO} \times 0,30) + \text{PF_CONVERSÃO}$$



4.3.3. Atualização de Versão

4.3.3.1. São consideradas nesta categoria as demandas que solicitarem que uma aplicação existente - ou parte de uma aplicação existente - execute em versões diferentes de linguagens de programação, servidores de aplicação ou browsers. Também são consideradas nesta categoria atualização de versão de banco de dados.

4.3.3.2. Todas as atualizações de versões referentes a linguagem de programação, servidor de aplicação, browser e banco de dados, devem utilizar a seguinte fórmula para remuneração:

$$PF_ATUALIZAÇÃO = PF_ALTERADO \times 0,30$$

4.4. **Manutenção Evolutiva ou Projeto de Melhoria**

4.4.1. Consiste em criação de novas funcionalidades (grupos de dados ou processos elementares), exclusão de funcionalidades (grupos de dados ou processos elementares) e alteração de funcionalidades (grupos de dados ou processos elementares) em aplicações implantadas em produção.

4.4.2. Uma função de dados (Arquivo Lógico Interno ou Arquivo de Interface Externa) é considerada alterada, quando a alteração contemplar mudanças de tipo de dados, inclusão ou exclusão de tipo de dados. A mudança de tamanho (número de posições) ou tipo de campo (por exemplo: mudança de numérico ou alfanumérico), sendo que esta ocorre por mudança de regra de negócio do usuário.

4.4.2.1. Uma função transacional (Entrada Externa, Consulta Externa e Saída Externa) é considerada alterada, quando a alteração contemplar:

- a. Mudança de itens de dados em uma função existente;
- b. Mudança de arquivos referenciados;
- c. Mudança de lógica de processamento, segundo as ações das lógicas e processamento do CPM 4.3.1.

4.4.3. Ações que impliquem em lógica de processamento

4.4.3.1. A Lógica de Processamento é definida como requisitos especificamente solicitados pelo usuário para completar um processo elementar. Esses requisitos devem incluir as seguintes ações:

- a. Validações são executadas;
- b. Fórmulas matemáticas e cálculos são executados;
- c. Valores equivalentes são convertidos;
- d. Dados são filtrados e selecionados através da utilização de critérios;
- e. Condições são analisadas para verificar quais são aplicáveis;
- f. Um ou mais ALIs são atualizados;
- g. Um ou mais ALIs e AIEs são referenciados;
- h. Dados ou informações de controle são recuperados;
- i. Dados derivados são criados através da transformação de dados existentes, para criar dados adicionais;
- j. O comportamento do sistema é alterado;



- k. Preparar e apresentar informações para fora da fronteira;
- l. Receber dados ou informações de controle que entram pela fronteira da aplicação;
- m. Dados são reordenados

4.4.4. A contagem de pontos de função para Manutenção Evolutiva é dada pela fórmula:

$$PF_MELHORIA = (PF_Incluído) + (PF_Alterado \times FI) + (PF_Excluído \times 0,3)$$

4.4.4.1. FI (Fator de Impacto) pode variar de 50% a 90% conforme condições abaixo:

4.4.4.1.1. FI = 50% para funcionalidade de sistema desenvolvida ou mantida por meio de um projeto de melhoria pela empresa contratada.

4.4.4.1.1.1. FI = 75%, Caso há necessidade de redocumentação da funcionalidade.

4.4.4.1.2. FI = 75% para funcionalidade de sistema **não** desenvolvida ou mantida por meio de um projeto de melhoria pela empresa contratada e sem necessidade de redocumentação da funcionalidade.

4.4.4.1.3. FI = 90% para funcionalidade de sistema não desenvolvida ou mantida por meio de um projeto de melhoria pela empresa contratada e com necessidade de redocumentação da funcionalidade.

4.4.5. Ponto de Função de Teste

4.4.5.1. A contagem de Ponto de Função de Teste representa, no contexto dos projetos de manutenção, o conjunto de funções transacionais que são afetadas indiretamente pelas funcionalidades afetadas no escopo da manutenção evolutiva e que, com isso, precisarão ser testadas também. O tamanho das funções a serem apenas testadas deve ser aferido em Pontos de Função de Teste (PFT). Neste caso, não serão consideradas as funcionalidades incluídas, alteradas ou excluídas do projeto de manutenção na contagem de Pontos de Função de Teste.

4.4.5.2. A contagem de PFT será o somatório dos tamanhos em pontos de função das funções transacionais envolvidas no teste:

$$PFT = \text{Somatório dos Tamanhos das Funções Transacionais Testadas}$$

4.4.5.3. A conversão do PFT em ponto de função deve ser feita de acordo com a fórmula abaixo:

$$PF_TESTES = PFT \times 0,15$$

4.4.5.4. É importante ressaltar que no caso de uma função ser testada várias vezes, com cenários diferentes, a função só pode ser contada uma vez. Outra observação é que as funções testadas, consideradas no PFT, devem ser documentadas pela CONTRATADA, considerando-se a documentação de testes definida no processo de desenvolvimento do CONTRATANTE. Observe que estas funções farão parte do



escopo do projeto de manutenção.

5. SERVIÇOS DE DOCUMENTAÇÃO DE SISTEMAS

- 5.1. Os serviços de documentação a serem contratados estão relacionados à produção e/ou atualização dos artefatos relacionados no MGDS/MGSAS, relativos a sistemas em desenvolvimento ou implantados em produção solicitados pelo CONTRATANTE.
- 5.2. O tamanho líquido da contagem de pontos de função, a ser considerado para o serviço de documentação é dado pela fórmula:

$$PF_{Total} = PF_{Serviço}$$

6. ITENS NÃO MENSURÁVEIS PROPOSTOS

- 6.1. Onde não for possível estabelecer uma relação entre trabalho e pontos de função deverão ser adotados os valores da Tabela VI para fins de apuração de equivalência de atividades não mensuráveis pela técnica de análise de pontos de função.

Tabela VI – Tabela de Itens não mensuráveis.

Nº	Demanda não mensurável	Exemplo	Fórmula	Unidade de medida
1	Inclusão, Alteração ou Exclusão de cabeçalhos ou títulos ou qualquer outro tipo de literal em telas e relatórios.	Alterar o título do relatório “Listagem de Agentes” para “Listagem de Agentes do Setor”	0,1 PF	Tela ou relatório
2	Mudança de posição de campos em telas, relatórios ou arquivos, SEM alteração em elementos de dados, arquivos referenciados, informação de controle ou lógica de processamento.	Centralizar o campo CNPJ do Agente na tela de consulta de agentes	0,1 PF	Tela, arquivo ou relatório
3	Mudança na parte visual de telas e relatórios, SEM alteração de funcionalidade.	Incluir logo do CONTRATANTE em mais de uma tela do Sistema	0,2 PF	Tela ou relatório
4	População de tabelas com novos dados fornecidos pelo Cliente, SEM a necessidade de usar a funcionalidade específica para isto. Ou seja, incluir, alterar ou excluir dados diretamente em tabelas.	Incluir 3 novos registros na Tabela de ramo (o cadastro contemplava apenas um ramo de Geração e passou a exigir mais 3 – Transmissão, Distribuição e comercialização)	0,2 PF	Tabela

5	Divisão de uma tela ou relatório em vários e vice-versa, SEM mudança em funcionalidade.	Dividir a Tela de Consulta de Agentes em duas. Nenhum campo será adicionado, alterado ou excluído nem haverá alteração da lógica de processamento nos arquivos lógicos referenciados.	1 PF	Tela ou Relatório
6	Alteração de texto de mensagem	Alterar a mensagem "inclua a informação novamente" para "inclua a informação correta"	0,1 PF	Mensagem. Independente de quantas vezes essa mensagem aparecer
7	Adição ou reestruturação de menus de navegação estáticos	Na tela de consulta, adicionar um link para a tela de Relatórios	0,1 PF	Item de menu/navegação
8	Criação, alteração ou exclusão de páginas estáticas	Ao inicializar o Sistema, exibir uma página com o texto a seguir... (Não existe funcionalidade, apenas texto)	1 PF	Programa
9	Alteração de uma lista de resultados exibidos em tela ou relatório, através de modificação do valor do parâmetro existente, SEM alteração de lógica	Alterar o filtro de pesquisa de pequenos agentes. Ao invés de recuperar agentes com filiais < 3, deverá recuperar com filiais <2..	0,5 PF	Programa
10	Criação de listas suspensas (combo box ou list box). Inclusão, alteração ou exclusão de dados nessas listas, desde que esses dados sejam fixos no código. Não será acessado nenhum arquivo lógico para popular essas listas.	Na tela de inclusão de agente, alterar os dados da combo box de nr de filiais. Os valores fixos (hard code) de filiais devem variar de 3 a 5, ao invés de 3 a 4.	0,1 PF	Lista
11	Execução de aplicações (geração de arquivos, relatórios, consultas Ad-Hoc, etc) já construídos sob demanda do usuário e recompilação de código para migração de sistemas.	Executar o aplicativo que gera listagem de agentes irregulares nos últimos 3 meses. OBS: por determinação do usuário, esta funcionalidade não faz parte do sistema. Toda vez que o usuário necessita desta	1 PF	Execução

		informação, solicita que a mesma seja executada, passando o período objeto da pesquisa.		
12	Alteração de implementação para atender a critério de qualidade de software. O objetivo desta padronização é atender a normativos de desenvolvimento de sistemas do CONTRATANTE	Alterar os nomes de todas as tabelas do sistema para CIDTBXXX_YYY, onde CID=Cadastro de Dirigentes; TB= tabela; XXX=número sequencial da tabela e YYY=nome da tabela	0,5 PF	Programa, Arquivo ou Tabela
13	Conversão de aplicação para outro servidor de aplicação ou nova versão de servidor	Converter o sistema do servidor IIS 6.0 para IIS 7.0	3 PF	Sistema
14	Alterações referentes a criação ou exclusão de telas para: adição ou reestruturação de Ajuda (help estático);		0,2 de um ponto de função, para Alteração, Exclusão e/ou Criação de uma tela.	Tela ou relatório
15	Alteração dos valores de parâmetros de processamento, sem que a lógica de processamento tenha sido alterada;		Serão considerados 10% do total de pontos de função do processo elementar principal da tela.	Tabela
16	Inclusão, alteração ou exclusão em telas ou relatórios de campos e variáveis, sem que tenha havido mudança na funcionalidade;			Tela ou relatório
17	Re-execução similar: Re-execução de funcionalidades já mensuradas e aferidas com base nas convenções locais, e cuja realização envolve alteração de apenas um ou nenhum parâmetro.		0,1 pontos de função para re-execução similar.	Tela, relatório, arquivo ou Tabela

6.2. Para os serviços não mensuráveis que não estejam contemplados na tabela acima nem em outra seção deste APENSO ou no Roteiro de Métricas de Software do SISP (versão 2.2 ou superior), os serviços serão estimados como Horas de Serviço Técnicos (HST) e convertidos para pontos de função numa proporção de 0,1 PF por HST.

6.2.1. Exemplo de serviço: realizar um parecer técnico de viabilidade para algum sistema;

6.2.2. Para os serviços estimados em HST, a CONTRATADA deverá submeter justificativa da

impossibilidade de aplicar a técnica de Análise de Ponto de Função ou regra prevista no Roteiro de Métricas de Software do SISP (versão 2.2 ou superior)

- 6.3. O percentual de mudança não é cumulativo, ou seja, caso duas ou mais alterações de layout sejam realizadas na mesma tela, o percentual será aplicado apenas uma vez.
- 6.4. Para sistemas que estejam em OS de Sustentação, as requisições de serviços de manutenção evolutivas deverão ser executadas conforme regras previstas para a métrica de pontos de função sustentado. Ou seja, a CONTRATADA não será remunerada por esta tabela, pois o valor da manutenção está embutido no valor do ponto de função sustentado.

7. CONVENÇÕES LOCAIS

- 7.1. Nesta seção, são tratadas algumas extensões não definidas no Manual de Práticas de Contagem (CPM 4.3.1) do IFPUG.

7.2. RELATÓRIOS DE EXECUÇÃO ÚNICA OU EVENTUAL

- 7.2.1. Conforme o CPM 4.3.1, deve ser definida uma convenção local para as Solicitações Eventuais (Ad Hoc) que geram "funcionalidades que são fornecidas ao usuário final na forma de relatórios de execução única ou eventual e extração de dados enquadradas como "Relatórios executados uma vez". De acordo com a convenção local definida neste Roteiro, a funcionalidade criada geralmente será uma Saída Externa (SE). Entretanto, caso a funcionalidade não atenda aos requisitos (vide CPM 4.3.1) para ser uma Saída Externa (SE), a funcionalidade deve ser classificada como uma Consulta Externa (CE), de acordo com as regras do CPM 4.3.1.

7.3. RE-EXECUÇÃO DE FUNCIONALIDADES CRIADAS PELA CONVENÇÃO LOCAL

- 7.3.1. Nos casos em que for solicitada re-execução de funcionalidades já mensuradas e aferidas com base nas convenções locais definidas neste Roteiro, aquelas que realizarem alterações de dois ou mais parâmetros, são definidas como re-execuções distintas. A remuneração do esforço desta ação deve ser calculada com a aplicação de um fator de 10% na contagem de pontos de função da apuração especial em questão.

7.4. MUDANÇA DE REQUISITO

- 7.4.1. Tendo em vista que os requisitos do sistema de informação não permanecem inalterados até conclusão do projeto de software, mas que evoluem por diversos motivos desde sua concepção, na fase de Levantamento de Requisitos, até a implantação do sistema no ambiente de produção, tais mudanças serão pontuadas conforme segue abaixo.
- 7.4.2. Uma mudança de requisito poderá implicar em retrabalho para as equipes envolvidas, não somente pela necessidade de fazer atualizações na documentação de requisito, como também a necessidade de atualizar documentação de projeto técnico ou alteração de código fonte, caso estas fases já tenham sido iniciadas ou concluídas.
- 7.4.3. Todavia, observa-se que o esforço para atualização de documentação, seja ela de requisito ou projeto, ou ainda do código fonte do sistema, em regra, não será o mesmo esforço de produzir tais artefatos desde o início. Sendo assim, para a contagem de pontos de função

referente à mudança de requisito será aplicado o percentual definido na tabela VII de acordo com a fase em que o projeto se encontre:

Tabela VII. Distribuição do Esforço de Mudança de Requisito por Fase.

Fase	Percentual
Levantamento e Especificação de Requisitos	20%
Projeto e Arquitetura de Sistema	10%
Desenvolvimento e Teste	50%

7.4.4. Com base na tabela VII, o tamanho líquido da contagem de ponto de função para mudança de requisitos é dado pela fórmula:

$$PF_Total = PF_Serviço \times FI$$

Onde,

- PF_Serviço = Total das transações e funções de dados afetadas pela mudança de requisito;
- FI (Fator de Impacto) = percentual que dependerá da fase em que o projeto se encontre conforme tabela VII;

7.4.5. Durante a fase de Levantamento e Especificação de Requisitos, mudanças de requisitos solicitadas pelo CONTRATANTE para uma funcionalidade cuja documentação não tenha sido **validada** serão consideradas como uma evolução natural do processo de levantamento e detalhamento dos requisitos, sendo assim, não será considerada como uma mudança.

7.4.5.1. Para estes casos, o FI (Fator de Impacto) seria igual a 0 (zero);

7.4.5.2. Caso seja identificada a necessidade de replanejamento do cronograma de atividades, a CONTRATADA deverá comunicar ao CONTRATANTE e submeter o cronograma atualizado para aprovação.

7.4.6. Caso a mudança de requisito implique em retrabalho tanto na documentação quanto no desenvolvimento e teste, o Fator de Impacto será aplicado para cada fase do projeto afetada.

7.4.7. A mudança de requisito será tratada como manutenção evolutiva caso a Ordem de Serviço associada já tiver recebido o aceite definitivo por parte do CONTRATANTE.

7.5. DADOS DE CÓDIGO (CODE DATA)

7.5.1. Os dados de código (*code data*), conforme definido pelo CPM 4.3.1, não devem ser reconhecidos como Arquivos Lógicos e como Funções Transacionais, portanto, não serão contados mesmo que estejam definidos nos requisitos do usuário. A contagem de dados de código acarretaria graves distorções na contagem de pontos de função, bem como na estimativa de esforço e prazo. O esforço para seu desenvolvimento é muito menor em

relação a requisitos funcionais e seu custo deverá ser calculado conforme a tabela VIII a seguir.

Tabela VIII. Distribuição do Esforço para Dados de Códigos.

Item não mensurável (INM)	Descrição	Fator de Equivalência em PF
CODE TABLE (CODE DATA) Contempla a necessidade de criação, alteração ou exclusão de "code table" e as respectivas funcionalidades que as mantem.	Inclusão de tabela <i>CODE TABLE</i>	0,50
	Alteração de tabela <i>CODE TABLE</i>	0,50
	Exclusão de tabela <i>CODE TABLE</i>	0,30
	Inclusão de cada funcionalidade para manutenção de tabela <i>CODE TABLE</i> (consulta, inclusão, alteração e exclusão - <i>CRUD</i>)	0,50
	Alteração de funcionalidade (consulta, inclusão, alteração ou exclusão) para manutenção de tabela <i>CODE TABLE</i>	0,20
	Exclusões de funcionalidades em tabela <i>CODE TABLE</i> .	0,10
	Criação ou alteração de consultas para preencher dados recuperados de arquivos code data, para exibição em componentes combo-box, list-box e similares.	0,30
Dados HARD CODED (Tabela de domínio fixo)	Inclusões/alterações/exclusões de dados pertencentes a listas de domínio fixo ou tabelas físicas (tabelas <i>CODE TABLE</i>) e atualização da documentação do projeto (caso de uso, DER, dicionário de dados e outros) para refletir as respectivas mudanças.	0,04

7.5.2. A quantidade de Pontos de Função de cada Item não Mensurável (INM) é definida pela quantidade de itens identificados na apuração multiplicada pelo respectivo Fator de Equivalência.

7.5.3. Vale ressaltar que, apesar de serem considerados como itens não mensuráveis, tais tabelas não serão ALI's ou AIE's do sistema sendo contado, bem como não serão Arquivos Referenciados nos processos elementares contados para o sistema.

8. SITUAÇÕES NÃO PREVISTAS NESTE GUIA DE CONTAGEM

8.1. As situações que ocorrerem e não forem previstas neste guia de contagem, devem assumir como referência o Roteiro de Métricas de Software do SISP: versão 2.2 (ou superior) / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação.

9. REVISÃO PARA ADOÇÃO DE NOVAS VERSÕES DO COM

9.1. A adoção de nova versão do CPM como referência para este Guia de Contagem não será imediata à sua publicação. Nesse caso deverá haver uma avaliação da nova versão pela Equipe Técnica do CONTRATANTE, onde realizará uma análise e decidirá pela atualização deste guia de contagem.