

**MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO**

**CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 60/2016
PREGÃO ELETRÔNICO POR SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 75/2015
PROCESSO Nº 03120.000331/2016-47**

**CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
DE ANÁLISE DE PONTOS DE FUNÇÃO, QUE
ENTRE SI CELEBRAM A UNIÃO, POR
INTERMÉDIO DO MINISTÉRIO DO
PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E
GESTÃO E A EMPRESA EFICÁCIA
ORGANIZAÇÃO LTDA. - ME.**

A UNIÃO, por intermédio do MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, com sede na Esplanada dos Ministérios, Bloco "K" - Brasília/DF – CEP 70040-906, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 00.489.828/0003-17, por meio da Diretoria de Administração, no uso das atribuições que lhe confere o Decreto nº 8.818, de 21 de julho de 2016, e o Regimento Interno aprovado pelo Anexo II à Portaria GM/MP nº 220, de 25 de junho de 2014, neste ato representada pelo Diretor de Administração, Senhor WALMIR GOMES DE SOUSA, brasileiro, casado, portador da Carteira de Identidade nº 666.020, expedida pela SSP/DF e do CPF nº 334.034.061-72, residente e domiciliado em Brasília/DF, nomeado pela Portaria nº 1.625, de 03 de agosto de 2016, da Casa Civil da Presidência da República, publicada no D.O.U. de 04 de agosto de 2016, doravante denominada CONTRATANTE, e de outro lado, a empresa **EFICÁCIA ORGANIZAÇÃO LTDA. - ME**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº **00.665.620/0001-40**, estabelecida na Quadra C 07 - Lote 08 - Loja 01 - Edifício Patrícia – Taguatinga Centro – Brasília/DF - CEP 72010-070, daqui por diante designada CONTRATADA, neste ato representada pela Senhora APARECIDA CÓRDOVA DE ARAÚJO MEDEIROS GOMES, brasileira, casada, portadora da Carteira de Identidade nº 1.398.560, expedida pela SSP/DF e do CPF nº 565.014.041-34, residente e domiciliada em Brasília/DF, resolvem celebrar o presente Contrato, em conformidade com o que consta do Processo Administrativo nº 03120.000331/2016-47, referente à utilização da Ata de Registro de Preços, datada de 19 de outubro de 2015, oriunda do Pregão Eletrônico por Sistema de Registro de Preços nº 75/2015, do Tribunal Superior do Trabalho – TST, as partes celebram o presente Contrato, sujeitando-se à Lei Complementar nº 123/2006, a Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, e ao Decreto nº 7.892/2013, ao Decreto nº 5.450/2005, ao Decreto nº 6.204/2007 e ao Decreto nº 7.174/2010, nas determinações da Lei nº 8.078/90, da Lei nº 8.666/93 e da Lei nº 9.784/99 e demais legislações correlatas, ao Edital do Pregão Eletrônico nº 75/2015, ao Termo de Referência e seus Anexos, Proposta da CONTRATADA, os quais integram este Instrumento, independente de transcrição, medindo as Cláusulas e as condições seguintes:



Handwritten signature and initials.

CLÁUSULA PRIMEIRA - DOS FUNDAMENTOS LEGAIS DO CONTRATO

Este contrato fundamenta-se:

- no Pregão Eletrônico nº 075/2015, conforme a Lei Complementar nº 123/2006, a Lei nº 10.520/2002 e os Decretos nº 7.892/2013, 5.450/2005, 6.204/2007 e 7.174/2010;
- nos termos propostos pela CONTRATADA que, simultaneamente:
 - a) constem no Processo Administrativo TST nº 501.081/2015-8
 - b) não contrariem o interesse público;
- nas determinações das Leis nº 8.078/90, 8.666/93 e 9.784/99;
- nos preceitos de direito público;
- supletivamente, nos princípios da teoria geral dos contratos e nas disposições do direito privado.

CLÁUSULA SEGUNDA - DO OBJETO

O objeto deste contrato é a prestação de serviços de Análise de Pontos de Função, conforme especificado na tabela abaixo, nos termos e condições constantes no edital, neste contrato e seus anexos.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DO ITEM	V.UNIT.	QUANT. 2016	QUANT. 2017	VALOR 2016	VALOR 2017
1	Serviço de análise de ponto de função, compreendendo a contagem de pontos de função detalhada e estimada de um sistema, conjunto de sistemas, funcionalidade ou conjunto de funcionalidades.	5,17	6.000	16.000	31.020,00	82.720,00
VALOR TOTAL DA CONTRATAÇÃO						113.740,00

Subcláusula primeira

A descrição detalhada do objeto desta licitação deverá ser observada nos seguintes anexos deste contrato:

Anexo I – Detalhamento dos Serviços;
Anexo II – Guia de Contagem de Pontos de Função da CONTRATANTE;
Anexo III – Processos de Análise de Pontos de Função da
CONTRATANTE;
Anexo IV – Modelo de Planejamento de Serviços;
Anexo V – Lista de Verificação de Contagem de Pontos de Função;
Anexo VI – Planilha de Contagem de Pontos de Função.

Subcláusula segunda

O prazo de garantia dos serviços prestados é de, no mínimo, 90 (noventa) dias, contados do recebimento definitivo da ordem de serviço.

CLÁUSULA TERCEIRA – DA VIGÊNCIA

O prazo de vigência do contrato será de doze meses contados da data da sua assinatura.

CLÁUSULA QUARTA - DO VALOR

O valor total deste contrato é de **R\$ 113.740,00 (cento e treze mil, setecentos e quarenta reais)**.

Subcláusula única

Já estão incluídas no preço total todas as despesas de frete, impostos, taxas e demais encargos indispensáveis ao perfeito cumprimento das obrigações decorrentes deste contrato.

CLÁUSULA QUINTA - DO REAJUSTE

Os preços serão fixos e irrevogáveis.

CLÁUSULA SEXTA - DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

As despesas oriundas deste contrato correrão à conta dos recursos orçamentários consignados a CONTRATANTE, programa de trabalho 04.126.2125.211Y.0001, PO 0003, Natureza de Despesa 33.90.39.57, Nota de Empenho 2016NE800992, emitida em 17 de outubro de 2016.

CLÁUSULA SÉTIMA – DOS PRAZOS

Os prazos para a prestação dos serviços estão previstos no Anexo I deste contrato.



Handwritten signature

Subcláusula primeira

Os prazos de adimplemento das obrigações contratadas admitem prorrogação nos casos e condições especificados no § 1º do art. 57 da Lei 8.666/93, em caráter excepcional, sem efeito suspensivo, devendo a solicitação ser encaminhada por escrito, com antecedência mínima de 1 (um) dia do seu vencimento, anexando-se documento comprobatório do alegado pela CONTRATADA.

Subcláusula terceira

Em casos excepcionais autorizados pela CONTRATANTE, o documento comprobatório do alegado poderá acompanhar a execução dos serviços.

CLÁUSULA OITAVA - DO ACOMPANHAMENTO E DA FISCALIZAÇÃO

A execução do objeto deste contrato será fiscalizada por 1 (um) servidor, ou comissão de servidores, designado pela CONTRATANTE, doravante denominada Fiscalização, com autoridade para exercer toda e qualquer ação de orientação geral durante a execução contratual.

Subcláusula primeira

São atribuições da Fiscalização, entre outras:

- solicitar à CONTRATADA e a seus prepostos, ou obter da CONTRATANTE todas as providências tempestivas necessárias ao bom andamento da avença e anexar aos autos cópia dos documentos que comprovem essas solicitações;
- manter organizado e atualizado um sistema de controle em que se registrem as ocorrências de forma analítica;
- acompanhar e fiscalizar a execução contratual, bem assim indicar as ocorrências verificadas;
- encaminhar à Diretoria de Administração - DIRAD os documentos para exame e deliberação sobre a possível aplicação de sanções administrativas;
- atender prontamente quaisquer exigências da fiscalização, inerentes ao objeto, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

Subcláusula segunda

A ação da Fiscalização não exonera a CONTRATADA de suas responsabilidades contratuais.

Fiscalização


CLÁUSULA NONA - DO RECEBIMENTO E DA ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS

O objeto do presente contrato será recebido das seguintes formas:

- I. **provisória**, mediante termo circunstanciado, imediatamente após a conclusão dos serviços, para efeito de posterior verificação de sua conformidade;
- II. **definitiva**, mediante termo circunstanciado, em até 15 (quinze) dias úteis após o recebimento provisório e a verificação da perfeita execução das obrigações contratuais, ocasião em que se fará constar o atesto da Nota Fiscal.

Subcláusula primeira

Os serviços executados em desconformidade com o especificado neste contrato, no edital ou o indicado na proposta serão rejeitados parcial ou totalmente, conforme o caso, e a CONTRATADA será notificada e obrigada a refazê-los a suas expensas, no prazo contratual estabelecido, sob pena de incorrer em atraso quanto ao prazo de execução.

Subcláusula segunda

A notificação referida na subcláusula anterior suspende os prazos de recebimento e de pagamento até que a irregularidade seja sanada.

Subcláusula terceira

O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança dos serviços prestados, nem a ético-profissional pela perfeita execução contratual, dentro dos limites estabelecidos pela lei.

CLÁUSULA DÉCIMA - DO PAGAMENTO

O pagamento será efetuado em moeda corrente nacional, em até 10 (dez) dias úteis após o recebimento definitivo, mediante apresentação da Nota Fiscal devidamente atestada pela Fiscalização, sendo efetuada a retenção na fonte dos tributos e contribuições elencados na legislação aplicável.

Subcláusula segunda

A Nota Fiscal deverá corresponder ao objeto recebido e a Fiscalização, no caso de divergência, especialmente quando houver adimplemento parcial, deve notificar a CONTRATADA a substituí-la em até 03 (três) dias úteis, com suspensão do prazo de pagamento.



Handwritten signature

Handwritten signature

Subcláusula terceira

A retenção dos tributos não será efetuada caso a CONTRATADA apresente, junto com sua Nota Fiscal, a comprovação de que é optante do Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte – SIMPLES.

Subcláusula quarta

A CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a atualização monetária sobre o valor devido entre a data do adimplemento das obrigações contratuais e a do efetivo pagamento, excluídos os períodos de carência para recebimento definitivo e liquidação da despesa prevista neste contrato, e utilizará o índice publicado pela Fundação Getúlio Vargas que represente o menor valor acumulado no período, desde que a CONTRATADA não tenha sido responsável, no todo ou em parte, pelo atraso no pagamento.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Na execução deste contrato a CONTRATADA se obriga a envidar todo o empenho necessário ao fiel e adequado cumprimento dos encargos que lhe são confiados e, ainda, a:

- prestar os serviços desta licitação, na forma e em prazos não superiores ao máximo estipulado neste contrato e em seus anexos;
- cumprir todos os requisitos descritos neste contrato, responsabilizando-se pelas despesas de deslocamento de técnicos, diárias, hospedagem e demais gastos relacionados com a equipe técnica, sem qualquer custo adicional para a CONTRATANTE;
- reparar, corrigir, remover ou substituir, a suas expensas, as partes do objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções;
- guardar inteiro sigilo dos serviços contratados e dos dados processados, bem como de toda e qualquer documentação gerada, reconhecendo serem esses de propriedade e uso exclusivo da CONTRATANTE, sendo vedada à CONTRATADA sua cessão, locação ou venda a terceiros;
- utilizar padrões definidos pela CONTRATANTE (nomenclaturas, metodologias, etc.);
- comunicar a CONTRATANTE, por escrito, qualquer anormalidade referente à execução dos serviços, bem como atender prontamente a suas observações e exigências e prestar os esclarecimentos solicitados;
- manter a CONTRATANTE informada quanto a eventuais mudanças de endereço, telefone, fax e e-mail;

- alocar para a prestação dos serviços somente Especialista Certificado em Pontos de Função (*Certified Function Point Specialist – CFPS*) com certificação válida no momento da prestação;
- encaminhar cópia do certificado do profissional alocado para cada demanda no momento do planejamento da ordem de serviço;
- manter, durante todo o período de execução contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas;
- responder pelas despesas relativas a encargos trabalhistas, de seguro de acidentes, impostos, contribuições previdenciárias e quaisquer outras que forem devidas e referentes aos serviços executados por seus empregados, os quais não têm nenhum vínculo empregatício com a CONTRATANTE;
- responder, integralmente, por perdas e danos que vier a causar diretamente a CONTRATANTE ou a terceiros em razão de ação ou omissão, dolosa ou culposa, sua ou dos seus prepostos, independentemente de outras cominações contratuais ou legais a que estiver sujeita.

Subcláusula primeira

A CONTRATADA deverá garantir os serviços prestados e os produtos entregues durante toda a vigência do contrato, incluindo-se suas prorrogações, e, após seu término, pelo período mínimo de 90 (noventa) dias.

- considera-se em garantia todos os serviços e os produtos das ordens de serviço que tiverem a entrega validada pela CONTRATANTE;
- a garantia começa a vigorar a partir da data da efetiva validação da ordem de serviço pela CONTRATANTE;
- no período de garantia, a CONTRATADA deverá corrigir todos e quaisquer defeitos nos produtos entregues ou serviços prestados;
- os defeitos compreendem as imperfeições percebidas nos produtos entregues e serviços prestados, a ausência de artefato ou de documentação obrigatórios e qualquer outra ocorrência que impeça o funcionamento normal do serviço contratado ou que não se apresente dentro dos padrões e níveis de qualidade predefinidos;
- os defeitos poderão ser apurados pela CONTRATANTE, ainda que as ordens de serviço que tratam das entregas que os geraram tenham sido faturadas e pagas;



- os relatórios de fiscalização ou os aceites nas Notas Fiscais/Faturas de cobrança não serão considerados, em nenhuma hipótese, documentos comprobatórios de garantia de qualidade;
- a CONTRATANTE enviará à CONTRATADA ordem de serviço de garantia;
- a ordem de serviço de garantia conterá o número da ordem de serviço a qual estão relacionados os produtos entregues ou serviços prestados com defeito na execução bem como as demais informações necessárias para a correção;
- em nenhuma hipótese serão pagas ordens de serviço de garantia, todavia os seus registros deverão ser realizados.

Subcláusula segunda

A CONTRATADA não será responsável:

- por qualquer perda ou dano resultante de caso fortuito ou de força maior;
- por quaisquer obrigações, trabalhos, serviços ou responsabilidades não previstos neste contrato ou no edital.

Subcláusula terceira

A CONTRATANTE não aceitará, sob pretexto algum, a transferência de responsabilidade da CONTRATADA para terceiros, sejam fabricantes, representantes ou quaisquer outros.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

A CONTRATANTE, durante a vigência deste contrato, compromete-se a:

- I. proporcionar todas as facilidades indispensáveis à boa execução das obrigações contratuais, inclusive permitir o acesso dos funcionários da CONTRATADA às dependências da CONTRATANTE, relacionadas à execução do objeto deste contrato;
- promover os pagamentos nas condições e dentro do prazo estipulado neste contrato;
 - fornecer atestados de capacidade técnica quando solicitados por requerimento protocolizado no Protocolo Geral, localizado no térreo do bloco "K" da CONTRATANTE, desde que atendidas as obrigações contratuais.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA GARANTIA DO CONTRATO

Para segurança da CONTRATANTE quanto ao cumprimento das obrigações contratuais, a CONTRATADA deverá optar, no montante de 5% (cinco por cento) do valor anual estimado do contrato, por uma das seguintes modalidades de garantia:

- caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública, devendo estes terem sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda;
- seguro-garantia;
- fiança bancária.

Subcláusula primeira

A CONTRATADA deverá providenciar a garantia contratual impreterivelmente em 10 (dez) dias úteis, contados da assinatura deste contrato, prorrogáveis por igual período a critério da CONTRATANTE desde que solicitado dentro do prazo inicial, sob pena de ser-lhe imputada multa, conforme subcláusula quarta da cláusula décima quarta.

Subcláusula segunda

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA a renovação da garantia prestada, quando couber, estando sua liberação condicionada ao término das obrigações contratuais.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DAS PENALIDADES SOBRE A CONTRATADA

Fundamentado no artigo 28 do Decreto nº 5.450/2005, ficará impedido de licitar e contratar com a União e será descredenciado no SICAF, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, garantido o direito à ampla defesa, sem prejuízo das multas previstas no edital, neste contrato e das demais cominações legais, aquele que:

- I.. deixar de entregar documentação exigida neste contrato;
- II. apresentar documentação falsa;
- III. ensejar o retardamento da execução do objeto;
- IV. não manter a proposta;
- V. falhar ou fraudar na execução do contrato;
- VI. comportar-se de modo inidôneo;
- VII. fizer declaração falsa;
- VIII. cometer fraude fiscal.



Handwritten signature in blue ink.

Subcláusula primeira

O atraso injustificado no prazo de execução do objeto implicará multa correspondente a 1% (um por cento) por dia de atraso, calculada sobre o valor do objeto em atraso, até o limite de 30% (trinta por cento) do respectivo valor total.

Subcláusula segunda

Na hipótese mencionada na subcláusula anterior, o atraso injustificado por período superior a 30 (trinta) dias caracterizará o descumprimento total da obrigação, punível com a sanção prevista no *caput* desta Cláusula, como também a inexecução total do contrato.

Subcláusula terceira

Poderá ainda ser aplicada à CONTRATADA sanção de advertência, garantida a prévia defesa, na forma da lei.

Subcláusula quarta

No caso de atraso no cumprimento do prazo de apresentação da garantia contratual, assinalado na subcláusula primeira da cláusula décima terceira deste contrato, será aplicada multa de 0,5% (cinco décimos por cento) ao dia sobre o valor adjudicado, até o limite de 15% (quinze por cento).

Subcláusula quinta

As multas porventura aplicadas serão descontadas dos pagamentos devidos pela CONTRATANTE, da garantia contratual ou cobradas diretamente da CONTRATADA, amigável ou judicialmente, e poderão ser aplicadas cumulativamente às demais sanções previstas nesta Cláusula.

Subcláusula sexta

As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF, e a sua aplicação será precedida da concessão da oportunidade de ampla defesa para a CONTRATADA, na forma da lei.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DAS CONDIÇÕES DE HABILITAÇÃO DA CONTRATADA

A CONTRATADA declara, no ato de celebração deste contrato, estar plenamente habilitada à assunção dos encargos contratuais e assume o compromisso de manter, durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DA PUBLICAÇÃO

A publicação resumida deste contrato na Imprensa Oficial, que é condição indispensável para sua eficácia, será providenciada pela CONTRATANTE, nos termos do parágrafo único do artigo 61 da Lei nº 8.666/93.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DAS ALTERAÇÕES DO CONTRATO

Compete a ambas as partes, de comum acordo, salvo nas situações tratadas neste instrumento, na Lei nº 8.666/93 e em outras disposições legais pertinentes, realizar, via Termo Aditivo, as alterações contratuais que julgarem convenientes.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - DA RESCISÃO

Constituem motivos incondicionais para rescisão do contrato as situações previstas nos artigos 77 e 78, na forma do artigo 79, inclusive com as consequências do artigo 80, da Lei nº 8.666/93.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA - DA UTILIZAÇÃO DO NOME DO CONTRATANTE

A CONTRATADA não poderá, salvo em *curriculum vitae*, utilizar o nome da CONTRATANTE ou sua qualidade de CONTRATADA em quaisquer atividades de divulgação profissional como, por exemplo, em cartões de visita, anúncios diversos, impressos etc., sob pena de imediata rescisão deste contrato.

Subcláusula única

A CONTRATADA não poderá, também, pronunciar-se em nome da CONTRATANTE à imprensa em geral sobre quaisquer assuntos relativos às atividades deste, bem como a sua atividade profissional, sob pena de imediata rescisão contratual e sem prejuízo das demais cominações cabíveis.

CLÁUSULA VIGÉSIMA - DOS CASOS FORTUITOS, DE FORÇA MAIOR OU OMISSOS

Tal como prescrito na lei, a CONTRATANTE e a CONTRATADA não serão responsabilizados por fatos comprovadamente decorrentes de casos fortuitos ou de força maior, ocorrências eventuais cuja solução se buscará mediante acordo entre as partes.



CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

A CONTRATANTE analisará, julgará e decidirá, em cada caso, as questões alusivas a incidentes que se fundamentem em motivos de caso fortuito ou de força maior.

Subcláusula primeira

Para os casos previstos no *caput* desta cláusula, a CONTRATANTE poderá atribuir a uma comissão, por este designada, a responsabilidade de apurar os atos e fatos comissivos ou omissivos que se fundamentem naqueles motivos.

Subcláusula segunda

Os agentes públicos responderão, na forma da lei, por prejuízos que, em decorrência de ação ou omissão dolosa ou culposa, causarem à CONTRATANTE no exercício de atividades específicas do cumprimento deste contrato, inclusive nas análises ou autorizações excepcionais constantes nestas disposições finais.

Subcláusula terceira

As exceções aqui referenciadas serão sempre tratadas com máxima cautela, zelo profissional, senso de responsabilidade e ponderação, para que ato de mera e excepcional concessão da CONTRATANTE, cujo objetivo final é o de atender tão-somente ao interesse público, não seja interpretado como regra contratual.

Subcláusula quarta

Para assegurar rápida solução às questões geradas em face da perfeita execução deste contrato, a CONTRATADA fica desde já compelida a avisar, por escrito e de imediato, qualquer alteração em seu endereço ou telefone.

Subcláusula quinta

No curso do contrato é admitida a fusão, cisão ou incorporação da CONTRATADA, bem assim sua alteração social, modificação da finalidade ou da estrutura, desde que não prejudique a execução do contrato, cabendo à CONTRATANTE decidir pelo prosseguimento ou rescisão do contrato.

Subcláusula sexta

Quaisquer tolerâncias entre as partes não importarão em novação de qualquer uma das cláusulas ou condições estatuídas neste contrato, as quais permanecerão íntegras.

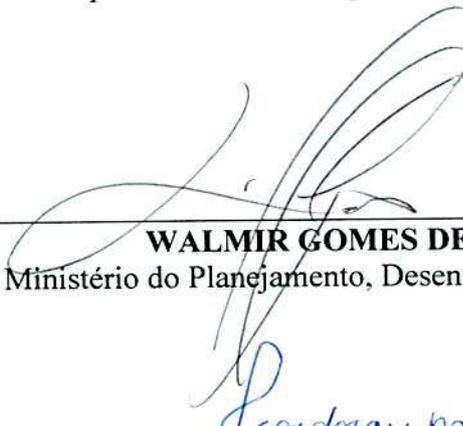
Handwritten signature


CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA - DO FORO

Fica eleito o foro da cidade de Brasília, DF, como competente para dirimir quaisquer questões oriundas deste contrato, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por estarem ajustadas e acordadas, as partes assinam este termo em 02 (duas) vias de igual teor e forma para um só efeito legal.

Brasília, 18 de outubro de 2016.



WALMIR GOMES DE SOUSA
Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão



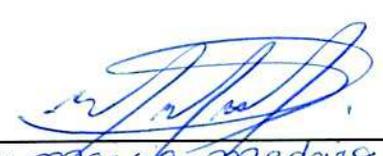
APARECIDA CORDOVA DE ARAUJO MEDEIRO GOMES
Eficácia Organização Ltda. - ME

TESTEMUNHAS:

Nome:
CPF:
Identidade:



Teresinha Mendes Novaes
CPF: 150.237.291-68
RG: 3238362 IFP-RJ



Nome: Manoel Medeiros Gomes
CPF: 666.423.459-91
Identidade: 3.196.186 SESP/DF

ANEXO I – DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS

1. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

- 1.1 **Item 1 – Análise de Pontos de Função**, compreendendo a contagem de pontos de função detalhada e estimada de um sistema, conjunto de sistemas, funcionalidade ou conjunto de funcionalidades seguindo as especificações do Anexo II – Manual de Contagem de Pontos de Função do MP e do Anexo III – Processos de Análise de Pontos de Função, com remuneração realizada por ponto de função.
- 1.1.1 Para efeito de remuneração da CONTRATADA e consumo de quantitativo do item 1, serão considerados **60% (sessenta por cento)** dos pontos de função medidos na contagem **estimada**, em razão da menor complexidade deste tipo de contagem sobre a detalhada. Nas contagens detalhadas não há aplicação de fator redutor. Assim, em uma contagem estimada de 100 pontos de função, a CONTRATADA será remunerada em 60 pontos de função e o saldo será reduzido em 60 pontos de função.
- 1.1.2 Os fatores redutores aplicados à manutenção de funcionalidades existente, previstos no item **Erro! Fonte de referência não encontrada.** do Anexo II – Manual de Contagem de Pontos de Função do MP, não serão considerados para remuneração da CONTRATADA e consumo de quantitativo do item 1.
- 1.1.3 Um conjunto de páginas Web utilizadas em portal também são considerados como sistema, sendo, portando, passível de contagem em pontos de função pela CONTRATADA, segundo Anexo II – Manual de Contagem de Pontos de Função do MP.

2. ESTIMATIVA DE DEMANDAS

- 2.1 Não há garantia de consumo mínimo para os serviços licitados, nem tampouco há previsão quanto à distribuição da demanda ao longo dos meses, sendo responsabilidade exclusiva da CONTRATADA dimensionar adequada e tempestivamente sua capacidade de atendimento para fazer face às Ordens de Serviço requeridas pela CONTRATANTE, inclusive, respeitando os prazos máximos e os acordos de nível de serviço estabelecidos.

3. DINÂMICA DA EXECUÇÃO DA CONTRATAÇÃO

- 3.1 É possível que para os serviços elencados no item 1 do Termo de Referência que, esporadicamente, servidores da CONTRATADA necessitem comparecer a CONTRATANTE para retirar dúvidas sobre os artefatos repassados à CONTRATADA ou para esclarecer dúvidas da equipe interna da CONTRATANTE quanto à métrica de Análise de Pontos de Função.
- 3.2 Os serviços serão executados a partir de ordens de serviços, repassadas diretamente ao Representante Administrativo – preposto da CONTRATADA. Este não estará alocado na CONTRATANTE, mas poderá, eventualmente, ser chamado a



comparecer a CONTRATANTE para alinhar entendimento com o objetivo de garantir a boa execução do contrato.

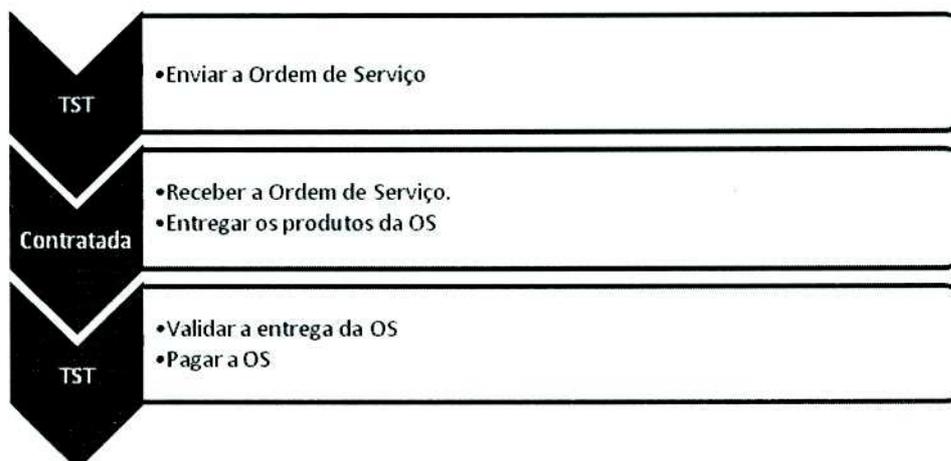
- 3.3 Os insumos que devem ser incluídos pela CONTRATANTE na OS, bem como os artefatos que devem ser produzidos pela CONTRATADA, estão descritos no Anexo III – Processos de Análise de Pontos de Função.
- 3.4 Isso posto, é importante ressaltar que na execução desses serviços estão afastadas a existência de pessoalidade, subordinação e controle de jornada de trabalho com o tomador de serviços.

4. PRAZOS DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- 4.1 Os prazos são contados em horas úteis ou dias úteis.
- 4.2 Considera-se dia útil o período de 12 (doze) horas úteis, das 7h até às 19h, dos dias em que a CONTRATANTE funcionar.
- 4.3 Considera-se hora útil o período de 1 (uma) hora dentro do período das 7h até às 19h dos dias úteis.

5. ORDEM DE SERVIÇO

- 5.1 A Ordem de Serviço é o Instrumento formal pelo qual a CONTRATANTE encaminhará demandas de serviço para a CONTRATADA.
- 5.2 As Ordens de Serviço serão gerenciadas em sistema informatizado próprio da CONTRATANTE para o controle de demandas, doravante denominado de Sistema Controle de OS, no qual será concedido acesso à CONTRATADA.
- 5.3 O fluxo resumido da Ordem de Serviço é o:



- 5.4 O envio da Ordem de Serviço pela CONTRATANTE para a CONTRATADA será realizado pelo Sistema de Controle de OS.
- 5.5 A Ordem de Serviço conterá as informações de planejamento quanto ao esforço, prazo e custo que seguirão os parâmetros definidos no Anexo IV – Modelo de Planejamento de Serviços.

- 5.6 O recebimento da Ordem de Serviço pela CONTRATADA será registrado Sistema de Controle de OS.
- 5.7 A CONTRATADA tem a obrigação de analisar a Ordem de Serviço na sua totalidade, especialmente quanto ao seu conteúdo, no aspecto da qualidade mínima e suficiente para sua realização, com o objetivo de verificar se estão presentes todos os elementos necessários à sua execução.
- 5.8 A Ordem de Serviço deve ser recebida pela CONTRATADA em até 12 (doze) horas úteis, contados a partir da data e hora de envio pela CONTRATANTE.
- 5.9 A CONTRATADA pode devolver a Ordem de Serviço caso não encontre todos os elementos necessários para realizar o serviço.
- 5.10 Neste caso, a CONTRATANTE irá avaliar o motivo da devolução e, julgando procedente, deverá completar as informações e enviar novamente a Ordem de Serviço para a CONTRATADA, sendo que o prazo para recebimento da Ordem de Serviço será contado a partir do reenvio.
- 5.11 Caso a CONTRATANTE avalie a devolução da Ordem de Serviço como indevida, a CONTRATANTE reenviará a Ordem de Serviço para a CONTRATADA e o prazo para recebimento será contado a partir do 1º (primeiro) envio.
- 5.12 A **CONTRATADA deverá entregar** todos os produtos previstos, dentro dos padrões de qualidade e de compatibilidade técnica, conforme as metodologias e padrões vigentes na CONTRATANTE para o serviço solicitado, bem como no prazo estabelecido na Ordem de Serviço, contado a partir do recebimento da Ordem de Serviço.
- 5.13 Os produtos, serviços e resultados deverão ser produzidos nas ferramentas (softwares) que compõem o ambiente de desenvolvimento da CONTRATANTE, dispostas a seguir:

Ferramenta – Versão	Artefato
Enterprise Architect versão 7.1 ou superior, a critério da CONTRATANTE	Fluxos de Negócio
	Regras de Negócio
	Conceitos de Negócio
	Documento de Visão
	Priorização dos Casos de Uso com o Gestor/ Definição dos casos de uso arquiteturalmente significativos
	Matrizes de Rastreabilidade: Requisitos x Necessidades, Casos de Uso x Requisitos, Atores x Envolvidos
	Diagrama de Caso de Uso Atualizado



	Especificação dos Casos de Uso
	Especificação de Requisitos de Interface
	Matriz de Rastreabilidade: Requisitos x Necessidades, Casos de Uso x Requisitos, Atores x Envolvidos atualizadas
	Diagrama de Classe
	Diagrama de Atividades
	Diagrama de Estado
	Projeto de Interface
	Documento de Arquitetura
	Plano de Testes
Html navegável – Não é exigida nenhuma ferramenta em particular	Protótipo de Telas
Power Designer versão 16 ou superior, a critério da CONTRATANTE	Projeto de Banco de Dados
Eclipse versão 3.4 ou superior, a critério da CONTRATANTE	Código Fonte
	Testes de Unidade
Planilha Microsoft Excel 2010 ou superior, a critério da CONTRATANTE	Casos de Testes
	Resultado da Execução dos Testes
Documento Microsoft Word 2010 ou superior, a critério da CONTRATANTE	Manual de Produção
	Manual do Usuário
Ajuda contextualizada para as aplicações WEB. Não é exigida nenhuma ferramenta em particular.	Ajuda on-line
Microsoft Project 2010 ou superior, a critério da CONTRATANTE	Cronograma
Microsoft Word 2010 ou superior, a critério da CONTRATANTE	Demais documentos gerenciais
Microsoft Excel 2010 – Planilha customizada para a CONTRATANTE	Contagem de Pontos de Função
JIRA	Estórias de Usuário em processo ágil
	Necessidades de Usuário em processo ágil

5.14A CONTRATANTE emitirá e enviará para a CONTRATADA o Termo de Recebimento Provisório, que funcionará como recibo de entrega, para cada entrega feita pela CONTRATADA.

- 5.15O Termo de Recebimento Provisório será enviado por e-mail ou pelo Sistema de Controle de OS.
- 5.16A validação da Ordem de Serviço poderá gerar apenas 2 (dois) resultados: OS Validada ou OS Rejeitada.
- 5.17A **OS Validada** se aplica quando não houver necessidade de nenhum ajuste nos produtos e resultados da Ordem de Serviço. Ela será classificada como concluída, considerando-se como data de entrega a data em que a CONTRATADA a disponibilizou para a validação pela CONTRATANTE.
- 5.18A Validação da OS para o item 1 – Análise de Pontos de Função será baseada na Lista de Verificação de Contagem de Pontos de Função, definida no Anexo V.
- 5.19O **prazo para entrega** de contagens deve ser calculado utilizando as fórmulas previstas no Anexo IV – Modelo de Planejamento de Serviços.
- 5.20A **OS Rejeitada** se aplica quando forem identificados problemas em um ou mais produtos ou resultados que impeçam a validação da Ordem de Serviço pela CONTRATANTE. Serão considerados problemas, para efeitos da OS Rejeitada, aqueles identificados na validação do Anexo V – Lista de Verificação de Contagem de Pontos de Função.
- 5.20.1 A CONTRATANTE irá descrever as ocorrências encontradas nos produtos ou resultados da Ordem de Serviço em planilha de defeitos ou ferramenta informatizada para registro de defeitos.
- 5.20.2 A CONTRATANTE deverá devolver a Ordem de serviço à CONTRATADA para correção.
- 5.20.3 A CONTRATADA terá prazo de 12 (doze) horas úteis para a correção, livre de sanções.
- 5.20.4 Após as correções necessárias, a CONTRATADA deverá entregar a OS novamente a CONTRATANTE.
- 5.20.5 Sendo validada, a **OS Rejeitada** será classificada como **OS Validada**, sendo a sua data de efetiva entrega a data da última entrega realizada pela CONTRATADA.
- 5.20.6 Caso a OS seja novamente rejeitada, não haverá outra oportunidade para correção. Este caso será considerado como situação de inexecução total da OS e ensejará aplicação de sanções.
- 5.21As correções nas Ordens de Serviços Rejeitadas não geram ônus para a CONTRATANTE.
- 5.22A CONTRATANTE emitirá e enviará para a CONTRATADA o **Termo de Recebimento Definitivo** da Ordem de Serviço após a validação, quando a Ordem de Serviço será considerada **Validada**.



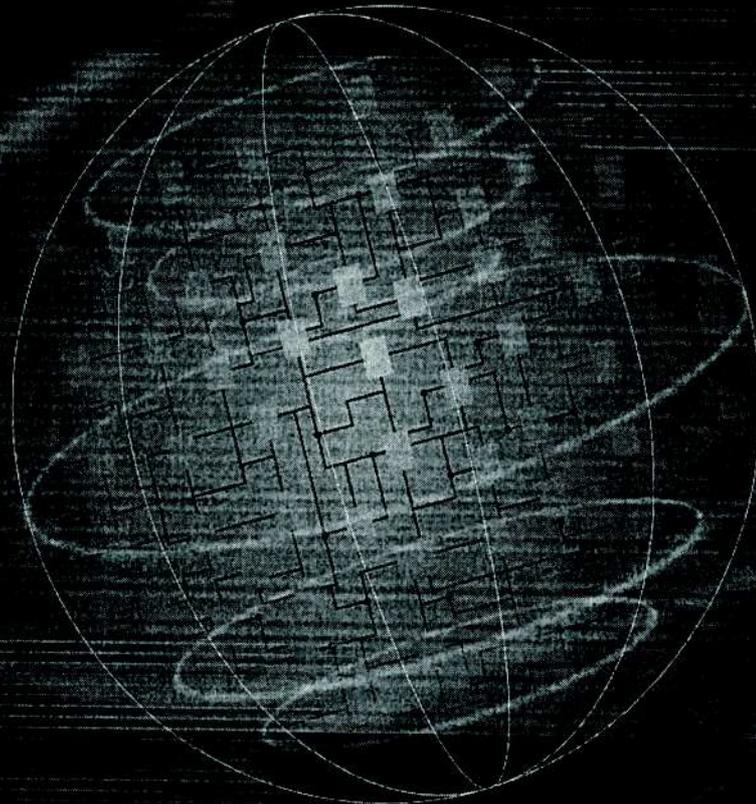
- 5.23O Termo de Recebimento Definitivo poderá ser enviado por e-mail ou pelo Sistema de Gerenciamento de OS.
- 5.24A **Suspensão de uma Ordem de Serviço** poderá ocorrer a qualquer momento a critério da CONTRATANTE.
- 5.25A CONTRATADA deverá interromper imediatamente os serviços já iniciados da Ordem de Serviço.
- 5.26Os prazos serão considerados suspensos e voltarão a correr pelo prazo restante quando a Ordem de Serviço for retomada.
- 5.27**Cancelamento de uma Ordem de Serviço** poderá ser feito pela CONTRATANTE em qualquer momento.
- 5.28As Ordens de Serviço canceladas que não foram iniciadas não serão pagas pela CONTRATANTE.
- 5.29As Ordens de Serviço canceladas já iniciadas deverão ser interrompidas pela CONTRATADA e os artefatos produzidos até o momento devem ser entregues a CONTRATANTE.
- 5.30Qualquer serviço que apresentar defeito de qualquer natureza, posteriormente à validação da Ordem de Serviço e durante toda a execução do contrato, deverá ser refeito pela CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE, efetuando-se a abertura de **Ordem de Serviço de Garantia**.



MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (DTI)

GUIA DE CONTAGEM DE PONTOS DE FUNÇÃO DO MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO (MP)

VERSÃO: 1.0



Secretaria Executiva Ministério do Planejamento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PATRIA EDUCADORA



[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

Histórico de Revisão

Data	Versão	Descrição	Autor
04/2015	1.0	Elaboração do manual.	Márcia Regina Guiotti Bomfim José Romildo Andrade



Sumário

SUMÁRIO.....	3
1. OBJETIVO	5
2. REFERÊNCIAS PRINCIPAIS	5
2.1. COUNTING PRACTICES MANUAL DO IFPUG (CPM)	5
2.2. ROTEIRO DE MÉTRICAS DE SOFTWARE DO SISP (ROTEIRO SISP).....	5
3. INTRODUÇÃO	5
4. ENTENDIMENTO DA TÉCNICA.....	6
4.2. PROPÓSITO DA CONTAGEM	6
4.3. TIPO DE CONTAGEM	7
4.4. ESCOPO DA APLICAÇÃO	7
4.5. VISÃO DO USUÁRIO	7
4.6. FRONTEIRA DA APLICAÇÃO	8
4.7. FUNÇÕES DE DADOS	9
4.7.1. ARQUIVO LÓGICO INTERNO (ALI)	10
4.7.2. ARQUIVO DE INTERFACE EXTERNA (AIE)	10
4.7.3. REGISTRO LÓGICO REFERENCIADO (RLR OU TR)	10
4.8. FUNÇÕES TRANSACIONAIS	10
4.8.1. ENTRADA EXTERNA (EE)	10
4.8.2. CONSULTA EXTERNA (CE).....	10
4.8.3. SAÍDA EXTERNA (SE)	10
4.9. NÍVEL DE DETALHAMENTO DE CONTAGENS.....	11
4.9.1. CONTAGEM INDICATIVA	11
4.9.2. CONTAGEM ESTIMADA.....	12
4.9.3. CONTAGEM DETALHADA	12
4.10. FATOR DE AJUSTE.....	13
4.11. ORIENTAÇÕES PARA AS CONTAGENS	13
4.11.1. DADO DE CÓDIGO	13
4.11.2. LOG, TRILHA DE AUDITORIA, REGISTRO DE EVENTOS E HISTÓRICO.....	14
4.11.2.1. HISTÓRICO.....	14
4.11.2.2. REGISTRO DE EVENTOS	14
4.11.2.3. LOG	15
4.11.2.4. TRILHA DE AUDITORIA	15
4.11.3. CONSULTAS COM FILTROS DIFERENTES E COM AS MESMAS SAÍDAS	15
4.11.4. CONSULTAS COM FILTROS IGUAIS E COM SAÍDAS DIFERENTES	16
4.11.5. INTEGRAÇÃO ENTRE APLICAÇÕES.....	16
4.11.5.1. CENÁRIO 1 (SISTEMA “A” REQUISITA DADOS DO SISTEMA “B”)	16
4.11.5.2. CENÁRIO 2 (SISTEMA “B” FORNECE DADOS PARA O SISTEMA “A”)	17
4.11.5.3. CENÁRIO 3 (DISPONIBILIZAÇÃO E CONSUMO DE DADOS DENTRO DA MESMA FRONTEIRA)	18
4.11.5.4. IDENTIFICAÇÃO DO BARRAMENTO COMO UMA FRONTEIRA	18
4.11.5.5. CONFIGURAÇÃO/CUSTOMIZAÇÃO DE FERRAMENTA DE BARRAMENTO	19
4.11.6. MANUTENÇÃO DE COMPONENTE REUTILIZÁVEL	19
4.11.7. MÚLTIPLAS MÍDIAS.....	20
4.11.8. MÚLTIPLOS PROCESSOS COMPONDO UM PROCESSO ELEMENTAR (SUBDIVISÃO DE FUNCIONALIDADES)	22
4.11.9. CONSULTAS IMPLÍCITAS.....	23



Handwritten signature and initials

4.11.10.	CONTAGEM DE FUNÇÕES PARA CONVERSÃO DE DADOS	23
4.11.11.	PROJETOS DE MIGRAÇÃO DE DADOS	24
4.11.12.	PROJETOS DE MELHORIA (MANUTENÇÃO EVOLUTIVA)	24
4.11.13.	MUDANÇA ESTRUTURAL EM ARQUIVOS LÓGICOS PARA PROJETOS DE MELHORIA	25
4.11.13.1.	IMPACTO DAS ALTERAÇÕES DAS CARACTERÍSTICAS DE ITENS DE DADOS DE UM ALI NAS FUNÇÕES TRANSACIONAIS QUE O MANTÉM.	25
4.12.	ITENS NÃO MENSURÁVEIS	26
4.12.1.	MANUTENÇÃO CORRETIVA	26
4.12.1.1.	SISTEMA SEM DOCUMENTAÇÃO, DESATUALIZADA OU INCOMPLETA	27
4.12.1.2.	SISTEMA COM DOCUMENTAÇÃO COMPLETA E ATUALIZADA	27
4.12.2.	MANUTENÇÃO DE INTERFACE	28
4.12.3.	MANUTENÇÃO EM DADOS DE CÓDIGO	28
4.12.4.	ATUALIZAÇÃO DE DADOS DE CÓDIGO	29
4.12.5.	MENSAGENS	29
4.12.6.	PROGRAMAS AUXILIARES	30
4.13.	MUDANÇA DE REQUISITOS DURANTE O PROJETO DE DESENVOLVIMENTO OU MANUTENÇÃO	31
4.13.1.	MUDANÇAS ASSOCIADAS AO DOMÍNIO DO NEGÓCIO	32
4.13.2.	DESISTÊNCIA DE INCLUIR, ALTERAR OU EXCLUIR UMA FUNÇÃO	35
4.14.	CONTAGEM DE PONTOS DE FUNÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE COM MÉTODOS ÁGEIS.	35
5.	DICAS PARA OTIMIZAR O CUSTO DAS MANUTENÇÕES.....	42
6.	ENTREGA DA CONTAGEM.....	43
7.	GLOSSÁRIO.....	43
8.	PROCESSO DE REVISÃO DO GUIA DE CONTAGEM.....	44
8.1.	REVISÃO PARA CORREÇÃO DE INCONSISTÊNCIAS E SITUAÇÕES NÃO PREVISTAS	44
8.2.	REVISÃO PARA ADOÇÃO DE NOVAS VERSÕES DO CPM	44
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

1. Objetivo

Este documento tem como propósito apresentar o Guia de Contagem de Pontos de Função proposto pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP) para a aplicação no contexto de desenvolvimento e manutenção de softwares do MP. Este guia funciona como um complemento ao Manual de Práticas de Contagem do IFPUG (*International Function Point Users Group* - www.ifpu.com), procurando tornar mais prático o uso dos conceitos e regras definidos pelo IFPUG, exemplificando situações específicas do MP e apresentando situações em que o IFPUG não oferece orientação prática ou objetiva.

2. Referências Principais

2.1. Counting Practices Manual do IFPUG (CPM)

O Manual de Práticas de Contagem do IFPUG, que estabelece o padrão para a contagem de pontos de função, especifica um conjunto de definições, regras e passos para a aplicação do método de medição funcional do IFPUG. O MP adotará como referência a versão 4.3.1, podendo adotar no futuro novas versões conforme descrito no tópico Processo de Revisão para Adoção de Novas Versões do CPM.

2.2. Roteiro de Métricas de Software do SISP (Roteiro SISP)

O Roteiro de Métricas de Software do SISP (Roteiro SISP) tem o objetivo de apresentar métricas, com base nas regras de contagens de pontos de função do CPM, para vários tipos de projetos de desenvolvimento e manutenção de software, promovendo o uso de métricas objetivas em contratos de prestação de serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas.

O Roteiro SISP (versão mais atual) deve ser aplicado de forma complementar a este guia de contagem. Ocorrendo ambiguidade entre as informações descritas neste guia e no Roteiro SISP, devem prevalecer as regras estipuladas neste guia.

No caso de publicação de nova versão do Roteiro SISP, as contratadas terão o prazo estipulado pelo MP, porém nunca inferior a 30 dias corridos para adequarem-se à nova versão.

3. Introdução

A Análise de Pontos de Função é uma técnica de medição das funcionalidades de um software sob o ponto de vista do usuário, ou seja, determina o tamanho funcional do software. Segundo o CPM, a técnica mede o software quantificando as tarefas e serviços (isto é, funcionalidade) que o software fornece ao usuário, primordialmente com base no projeto lógico.

Os objetivos da análise de pontos de função são:

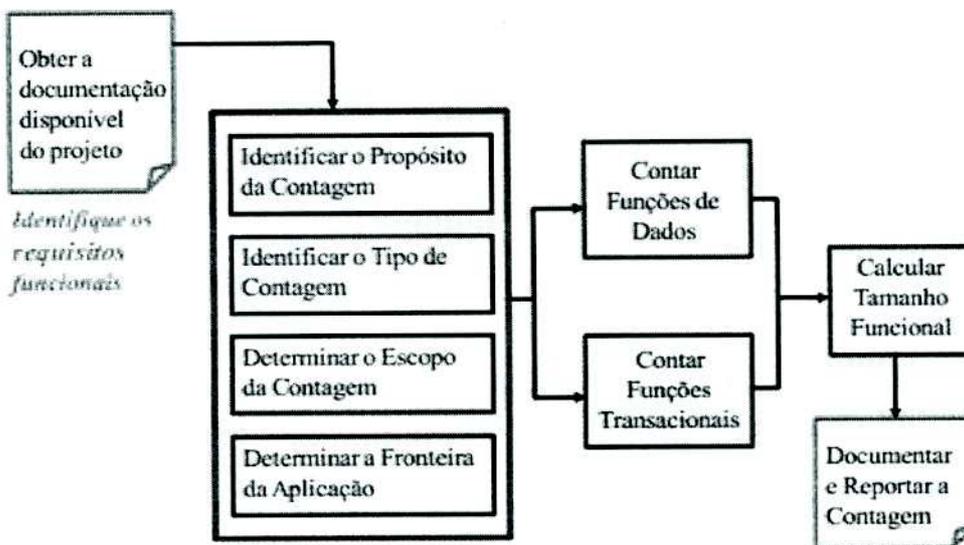
- Medir a funcionalidade implementada no software, que o usuário solicita e recebe e;

- Medir a funcionalidade impactada pelo desenvolvimento, melhoria e manutenção de software, independentemente da tecnologia utilizada na implementação.

O Ponto de Função (PF) é a unidade de medida que tem por objetivo tornar a medição independente da tecnologia utilizada para a construção do software. Essa medida está diretamente relacionada aos requisitos de negócio que o software se destina a abordar, ou seja, busca medir o que o software faz e não como ele foi construído. Portanto, pode ser facilmente aplicada em uma ampla gama de ambientes de desenvolvimento e ao longo do ciclo de um projeto de desenvolvimento, desde a definição de requisitos até o uso operacional completo. A técnica fornece uma medida objetiva e comparativa que auxilia na avaliação, planejamento, gestão e controle da produção de software.

4. Entendimento da Técnica

A figura abaixo ilustra o procedimento de contagem de pontos de função.



4.1. Obter documentação disponível do projeto

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

4.2. Propósito da Contagem

Uma contagem deve prover uma resposta a um problema do negócio e é o problema do negócio que determina o propósito. O objetivo, nesta etapa, é tornar claro o que se pretende atingir com a contagem que será feita.

Exemplos de propósito são:

Leandro

- Fornecer o tamanho funcional de um projeto como uma entrada para o processo de estimativa a fim de determinar o esforço para desenvolver a primeira versão de uma aplicação;
- Fornecer o tamanho funcional da base instalada das aplicações para determinar os custos de sustentação por ponto de função;
- Fornecer o tamanho funcional de dois pacotes para permitir a comparação de funcionalidade oferecida por cada um.

4.3. Tipo de Contagem

O tipo de contagem é estabelecido pelo responsável da contagem, podendo estar associada tanto a projetos quanto a aplicações. O tipo é determinado pelo propósito da contagem.

Segundo o CPM, há três tipos de contagem de pontos de função, a saber:

- **Projeto de Desenvolvimento:** Este tipo de contagem mede a funcionalidade entregue ao usuário na primeira instalação do software, quando o projeto estiver completo.
- **Projeto de Melhoria (*Enhancement*):** Este tipo de contagem mede as modificações em uma aplicação já existente que adicione, altere ou exclua funções entregues ao usuário quando o projeto estiver completo.
- **Aplicação:** Este tipo de contagem está relacionado à aplicação instalada. Representa a *baseline* da contagem de pontos de função de uma aplicação, ou seja, é uma medida das funções atuais providas ao usuário.

4.4. Escopo da aplicação

Segundo o CPM, o escopo da contagem define o conjunto de requisitos funcionais de usuários para ser incluídos na contagem. O escopo:

- Define o (sub)conjunto do software que está sendo medido;
- É determinado pelo propósito para a realização da contagem de pontos de função;
- Identifica quais funções serão incluídas na medida de tamanho funcional assim como fornecer respostas relevantes para o propósito da contagem;
- Pode incluir mais de uma aplicação.

4.5. Visão do Usuário

Segundo o CPM, um usuário é qualquer pessoa ou coisa que se comunica ou interage com o software a qualquer momento.

A visão do usuário é o Requisito Funcional do Usuário como percebido pelo usuário.

Requisitos Funcionais do Usuário são um subconjunto dos requisitos do usuário que descrevem o que o software deverá fazer em termos de tarefas e serviços.

A visão do usuário representa uma descrição formal das necessidades dos negócios do usuário, na linguagem do usuário. Os desenvolvedores traduzem a informação do usuário para informações em linguagem técnica a fim de prover uma solução.

No contexto da análise de pontos de função, o termo usuário tem um conceito mais amplo do que o usual. Com isso, durante uma contagem de pontos de função, convém buscar dentro de um conjunto de usuários possíveis aquele cuja visão represente melhor as funções que a aplicação fornece. Por exemplo, uma aplicação de autoatendimento de um banco tem como usuários o cliente do banco, o funcionário da agência, o gestor do departamento responsável. Basear a contagem dessa aplicação somente na visão do cliente final do banco e usuário do autoatendimento seria considerar uma visão limitada da aplicação. É fundamental levar em consideração também a visão do usuário que especifica os requisitos e regras de negócio, neste caso, o gestor do departamento.

4.6. Fronteira da aplicação

De acordo com o CPM, a fronteira é uma interface conceitual entre o software sob estudo e seus usuários.

A fronteira da aplicação:

- Define o que é externo à aplicação;
- Indica a fronteira entre o software que está sendo medido e o usuário;
- Atua como uma 'membrana' através da qual os dados processados pelas transações (EEs, SEs e CEs) passam para dentro e para fora da aplicação
- Envolve os dados lógicos mantidos pela aplicação (ALIs);
- Auxilia na identificação dos dados lógicos referenciados, mas não mantidos pela aplicação (AIEs);
- Depende da visão externa do negócio do usuário da aplicação, independente de questões técnicas e/ou implementação.

Assim, a fronteira deve ser definida com base na perspectiva de negócio, nas áreas funcionais separadas como pode ser visto pelo usuário, não em considerações técnicas (por exemplo, arquitetura do sistema).

A fronteira inicial já estabelecida para a aplicação ou aplicações que estejam sendo modificadas não é influenciada pelo escopo da contagem.

Uma das dicas que o CPM descreve para a identificação da fronteira é obter uma documentação do fluxo de dados no sistema e traçar uma linha imaginária ao redor para destacar quais partes são internas e externas à

Flávia
[Assinatura]

aplicação. Um artefato que bem representa esse fluxo é o diagrama de contexto, pois representa todo o sistema como um único processo e é composto por fluxos de dados que mostram as interfaces entre o sistema e as entidades externas, permitindo, com isso, identificar os limites dos processos, as áreas envolvidas com o processo e os relacionamentos com outros processos e elementos externos à empresa (ex.: clientes, fornecedores).

Quando houver mais de uma aplicação incluída no escopo da contagem. Nesse caso, múltiplas fronteiras da aplicação deverão ser identificadas.

Para o MP, perfis de usuário que vão utilizar o sistema, distribuição das equipes de desenvolvimento e definições arquiteturais e/ou tecnológicas não são insumos para a definição da fronteira.

Quanto ao uso do documento de visão, o objetivo principal dele é fornecer uma visão completa, em alto nível, do sistema de software em desenvolvimento. Devido ao fato de este documento poder contemplar requisitos funcionais e não funcionais, ainda que nele constem descritas as necessidades requisitadas e entregues ao usuário, a APF se propõe a medir apenas os requisitos funcionais (ou de negócio).

Com base nisso, o MP entende e define que esse documento pode não ser um insumo suficiente para a definição da fronteira, devendo existir uma avaliação mais abrangente sob a perspectiva de negócio, conforme definido neste tópico.

Diante de algum impasse na definição da fronteira, deve prevalecer a visão de negócio do usuário de acordo com o entendimento do MP, uma vez que cabe ao cliente ser o detentor do conhecimento do negócio e, como a fronteira impacta diretamente no resultado da contagem e conseqüentemente em custos, podem ser gerados conflitos de interesses.

Como o conceito de fronteira é muito importante, o MP reconhece que deve ser estabelecido um inventário das aplicações juntamente com a definição de suas fronteiras para que nas diversas medições tenha-se como base a mesma visão das fronteiras. Enquanto esse trabalho não estiver concluído, as definições da fronteira das aplicações serão definidas pontualmente.

Em projetos de melhoria, a fronteira estabelecida no início do projeto deve estar de acordo com a fronteira já estabelecida para a aplicação que está sendo modificada.

4.7. Funções de Dados

As funções de dados representam a funcionalidade oferecida ao usuário para satisfazer requisitos de armazenamento de dados internos e externos. Uma função de dado pode ser um arquivo lógico interno ou um arquivo de interface externo.

O termo arquivo aqui não significa arquivo físico ou tabela. Nesse caso, arquivo se refere a um grupo de dados logicamente relacionados e não à implementação física destes grupos de dados.



Handwritten signature and initials in blue ink.

4.7.1. Arquivo Lógico Interno (ALI)

Grupo de dados ou informações de controle logicamente relacionados, identificável pelo usuário, mantido dentro da fronteira da aplicação. A intenção primária de um ALI é armazenar dados mantidos através de um ou mais processos elementares da aplicação sendo contada.

4.7.2. Arquivo de Interface Externa (AIE)

Grupo de dados logicamente relacionados ou informação de controle, reconhecido pelo usuário, referenciado pela aplicação sendo medida, mas que é mantido dentro da fronteira de outra aplicação. A intenção primária de um AIE é armazenar dados referenciados por um ou mais processos elementares dentro da fronteira da aplicação medida. Isto significa que um AIE contado por uma aplicação deve ser um ALI em outra aplicação. Deverão ser considerados na complexidade de um AIE apenas os itens de dados e os registros lógicos referenciados pela aplicação que está sendo contada.

4.7.3. Registro Lógico Referenciado (RLR ou TR)

Um tipo de registro lógico referenciado é um subgrupo de dados reconhecido pelo usuário dentro de uma função de dados (ALI ou AIE). Para a contagem dos RLRs de uma função de dados, devem ser aplicadas as regras estabelecidas no CPM.

4.8. Funções Transacionais

Uma função de transação é um processo elementar que oferece funcionalidade ao usuário para processar dados. Uma função de transação é uma entrada externa, saída externa, ou consulta externa.

4.8.1. Entrada Externa (EE)

Processo elementar que processa dado (ou informações de controle) vindo de fora da fronteira da aplicação. A principal intenção de uma EE é manter um ou mais ALI e/ou alterar o comportamento do sistema.

4.8.2. Consulta Externa (CE)

Processo elementar que envia dados ou informações de controle para fora da fronteira da aplicação. A principal intenção de uma CE é apresentar informação ao usuário por meio de uma simples recuperação de dados ou informações de controle de um ALI ou AIE. A lógica de processamento não deve conter fórmula matemática ou cálculo, criar dados derivados, manter um ou mais ALI e/ou alterar o comportamento do sistema.

4.8.3. Saída Externa (SE)

Processo elementar que gera dados ou informações de controle que saem pela fronteira da aplicação. A principal intenção de uma SE é apresentar

dados ao usuário através de outra lógica de processamento que não apenas a recuperação de dados ou informações de controle. A lógica de processamento deve conter fórmula matemática ou cálculo, criar dados derivados, manter um ou mais ALI e/ou alterar o comportamento do sistema.

4.9. Nível de Detalhamento de Contagens

A contagem de pontos de função pode ser realizada com diferentes níveis de detalhe: indicativa, estimada e detalhada. O nível de detalhamento a ser escolhido depende de alguns fatores como a finalidade da contagem, as informações disponíveis para subsidiar a contagem, a etapa do ciclo de vida do desenvolvimento, dentre outros.

A contagem indicativa e estimada dar-se-á conforme definições da *Netherlands Software Metrics Association – NESMA*.

A orientação é que a contagem estimada seja utilizada para embasar a formalização (abertura) da Ordem de Serviço nos projetos de desenvolvimento e manutenção e para embasar a autorização para execução da mudança nos projetos de manutenção. Cabe ressaltar que, eventualmente, pode ser necessário o uso da contagem indicativa para a mesma finalidade quando houver pouco conhecimento do sistema que se precisa estimar.

Quanto à contagem detalhada, a orientação é que seja utilizada após a homologação e o aceite dos produtos gerados na Ordem de Serviço de desenvolvimento e manutenção para embasar o processo de pagamento. Entretanto, em caso de projetos grandes de longa duração, pode-se identificar a necessidade de realizar contagem detalhada de referência, com base nos requisitos detalhados, para gerar o equilíbrio financeiro do projeto.

É importante destacar que, quanto mais exata se quer uma contagem de pontos de função, mais detalhados devem ser os requisitos do usuário. Dessa forma, as contagens estimadas e indicativas, por não se tratarem de uma medição exata, podem apresentar desvios do tamanho obtido com a contagem detalhada. Um cuidado maior deve-se ter com o uso da contagem indicativa, pois os desvios podem chegar a até 50% na comparação de uma contagem indicativa e uma detalhada para o mesmo sistema, conforme demonstra o resultado de um projeto de pesquisa pela NESMA (<http://fattocs.com/pt/contagem-antecipada>).

4.9.1. Contagem Indicativa

A contagem indicativa é utilizada para estimar de forma rápida o tamanho de projetos de desenvolvimento de novas aplicações. Devido ao pouco conhecimento do sistema que se precisa estimar, ela é baseada somente na identificação de quantos arquivos lógicos (ALIs e AIEs) existirão na aplicação. A contagem indicativa é realizada da seguinte forma:

- determina-se a quantidade das funções do tipo dado (ALIs e AIEs);

- calcula-se o total de pontos de função não ajustados da aplicação da seguinte forma:

tamanho indicativo (pf) = 35 x número de ALIs + 15 x número de AIEs

É importante explicar que a contagem indicativa é baseada na premissa de que existem aproximadamente três EEs (para adicionar, alterar, e excluir dados do ALI), duas SEs, e uma CE na média para cada ALI, e aproximadamente uma SE e uma CE para cada AIE.

Dessa forma, obtém-se uma estimativa ágil do tamanho do sistema, porém não muito precisa.

4.9.2. Contagem Estimada

A contagem estimada é utilizada quando é possível identificar as funções do sistema, porém não se define a complexidade (tipos de dados, tipos de registros e arquivos referenciados).

Dessa forma, assume-se uma complexidade padrão para as funções, sendo as funções de dados (ALIs e AIEs) classificadas como de baixa complexidade, enquanto as funções transacionais (EEs, CEs e SEs) são classificadas como de média complexidade.

A contagem estimada é realizada da seguinte forma:

- determina-se todas as funções de todos os tipos (ALI, AIE, EE, SE, CE);
- toda função do tipo dado (ALI, AIE) tem sua complexidade funcional avaliada como Baixa;
- toda função transacional (EE, SE, CE) é avaliada como de complexidade média;
- calcula-se o total de pontos de função não ajustados.

4.9.3. Contagem Detalhada

A contagem detalhada dar-se-á pela aplicação da técnica de contagem seguindo as regras estabelecidas no Manual de Práticas de Contagem (CPM) versão 4.3.1 (ou superior) do IFPUG, acrescidas das definições deste Guia de Contagem do MP (versão mais atual) e do Roteiro de Métricas de Software do SISP na versão 2.0 (ou superior).

A contagem detalhada é a contagem usual de pontos de função e é realizada da seguinte forma:

- determina-se todas as funções de todos os tipos (ALI, AIE, EE, SE, CE);
- determina-se a complexidade de cada função (Baixa, Média, Alta);
- calcula-se o total de pontos de função não ajustados.

4.10. Fator de Ajuste

O Ministério do Planejamento não utiliza a avaliação do valor do fator de ajuste (VAF) em suas medições, sendo este fixado no valor 1,00. Isso significa que as características gerais do sistema, apresentadas no manual de práticas de contagem do IFPUG, não afetam o tamanho dos Pontos de Função obtidos em suas contagens.

Assim sendo, toda contagem deverá resultar em pontos por função brutos – PFB ou não ajustados.

4.11. Orientações para as contagens

4.11.1. Dado de Código

Segundo o CPM, os dados de código, às vezes chamados de dados de lista ou dados de tradução, fornecem uma lista de valores válidos que um atributo descritivo pode ter. Normalmente os atributos de dados de código são código, descrição e/ou outros atributos 'padrão' descrevendo o código; por exemplo, abreviação padrão, data de início de vigência, data de expiração, dados de trilha de auditoria, etc. Ao utilizar códigos em dados de negócio, é necessário ter meios de tradução para converter de código para algo mais reconhecível pelo usuário. Exemplos são valores válidos, descrições de códigos ou tabelas de tradução.

Alguns dados de código são desenvolvidos para atender requisitos específicos do usuário e contém dados que estão dentro do domínio do usuário. Outros dados de código podem ser derivados a partir dos requisitos do usuário para restringir os valores permitidos e também podem ser criados em uma tentativa de reduzir requisitos de espaço em disco. Os requisitos podem também incluir a habilidade de manter dados de código, mas todos esses são requisitos não-funcionais do usuário.

Portanto, mesmo que os requisitos do usuário incluam a habilidade de manter dados de código, isso não os transforma em requisitos funcionais, pois sua natureza é não funcional, conforme definição no CPM, "os dados de código são uma implementação de requisitos não-funcionais do usuário". Dado de código é implementação de requisitos técnicos e não influencia o seu tamanho funcional.

Para o MP, o desenvolvimento de funcionalidades consideradas dados de código, durante o projeto de desenvolvimento de software, não será considerado na contagem. Entretanto, devido a questões de contratações, para projetos de manutenção evolutiva, que implique manutenção nas funcionalidades consideradas dados de código, deve-se aplicar a orientação descrita no tópico Itens não Mensuráveis -Manutenção em Dados de Código.

Na contagem de transações que implementam requisitos funcionais e que acessam também dados de código, só devem ser considerados como



Favorito
[Handwritten signature]

arquivos referenciados os ALIs e AIEs que implementam dados de negócio ou dados de referência e nunca dados de código.

4.11.2. Log, Trilha de Auditoria, Registro de Eventos e Histórico

O objetivo deste tópico é descrever o tratamento que o MP dará a respeito de Log, Trilha de Auditoria, Registro de Eventos e Histórico.

4.11.2.1. Histórico

Para o MP, o histórico é um registro de informações passadas em determinado momento, o que possibilita ao usuário consultar a evolução da informação na linha do tempo. Essas informações tornam-se necessárias para a prestação de contas (a órgãos externos, superiores ou processos internos) ou por exigência do próprio cenário de negócio. Sua existência é justificada pelo negócio, que sofre os impactos e consequências em caso de ausência de histórico. Para fazer parte do tamanho funcional, deve ser solicitado pelo gestor e deverá existir funcionalidade de consulta a tais dados. A função de consulta aos dados deverá ser contada de acordo com as regras de contagem das funções transacionais do CPM.

Nesse caso, o histórico será considerado um registro lógico do ALI relacionado.

Não devem ser consideradas na contagem funções de transação separadas para incluir, alterar e excluir as informações históricas, pois o armazenamento dessas informações é parte integrante das mesmas funcionalidades que processam os dados de negócio.

Observação: Quando o histórico for mantido de forma independente do registro principal e, por exemplo, o registro é excluído do ALI principal, mas o histórico manterá o registro excluído, o histórico se torna um ALI independente e não um registro lógico do ALI relacionado. Lembrando que, para fazer parte do tamanho funcional, deve ser solicitado pelo gestor e deverá existir funcionalidade de consulta a tais dados.

4.11.2.2. Registro de eventos

Para o MP, o registro de eventos tem o objetivo de armazenar os eventos associados à navegação e/ou ao acesso às funcionalidades do sistema para fins de monitoramento estatísticos ou criação de indicadores de uso do aplicativo.

O registro de eventos deve ser solicitado pelo gestor da aplicação e, para a contagem, deve ser considerado como um ALI, devendo existir funcionalidade de consulta a tais dados.

As informações de registro de eventos são consideradas como parte integrante da mesma funcionalidade que processa os dados de negócio. Dessa forma, não devem ser consideradas na contagem funções de transação separadas para incluir, alterar e excluir os dados de registro de eventos.

4.11.2.3. Log

O MP utilizará o termo "Log" como o registro de procedimentos ou ações realizados pela aplicação, em determinado período de tempo, com o objetivo de apoiar a auditoria do ambiente tecnológico e a identificação das causas raízes de falhas em sistemas.

Nesse caso, o log não deve ser mensurado, já que não armazena informações negociais reconhecidas pelo usuário da aplicação.

A principal diferença entre log e trilha de auditoria é:

- Log: apoia a auditoria no âmbito tecnológico (problemas decorrentes da tecnologia que precisam ser investigados, por meio da análise do conjunto de procedimentos executadas pela aplicação como por exemplo: baixa performance no sistema).
- Trilha de Auditoria: apoia a auditoria para os dados de negócio.

4.11.2.4. Trilha de auditoria

Para o MP, a trilha de auditoria tem o objetivo de armazenar informações referentes às ações realizadas pelos usuários da aplicação no passado, de modo que seja possível apurar quais foram as ações executadas quando da utilização do sistema. Para isso, devem existir no mínimo as informações para identificar quem realizou a ação (ID de usuário), quando e o que foi realizado, além de outras informações se necessário.

A trilha de auditoria deve ser solicitada pelo gestor da aplicação e, para a contagem, considera um registro lógico referenciado do ALI relacionado, devendo existir funcionalidade de consulta a tais dados.

Não devem ser consideradas na contagem funções de transação separadas para incluir, alterar e excluir os dados de trilha de auditoria, pois o armazenamento desses dados é parte integrante das mesmas funcionalidades que processam os dados de negócio.

4.11.3. Consultas com filtros diferentes e com as mesmas saídas

Trata-se de consultas com diferentes critérios de filtro, mas uma única saída idêntica em termos de campos.

Por exemplo, numa tela de consulta podem existir opções de filtros como pesquisa de empregados por lotação, data de admissão, data de nascimento, dentre outros, em que, quando não for especificado nenhum filtro, serão retornados todos os empregados de uma empresa, ou seja, a seleção dos filtros é opcional. Mas, caso sejam selecionados alguns filtros, poderá ser retornado nenhum ou vários empregados.

Para esse cenário, entende-se que os itens de dados e arquivos referenciados são os mesmos e o que difere são apenas os dados retornados em função dos parâmetros do filtro.



Paulo
[Handwritten signature]

Nesse caso, considera-se que existe apenas um processo elementar de consulta, que pode ser classificado como CE ou SE.

No caso em que haja evidências de haver diferentes requisitos funcionais referentes a critérios mutuamente exclusivos indicando que a junção em uma única consulta foi opção de projeto, deverá ser avaliado se é o caso de considerar mais de um processo elementar.

4.11.4. Consultas com filtros iguais e com saídas diferentes

Essas consultas constituem processos elementares distintos e, segundo as regras de unicidade de Consultas Externas e Saídas Externas do CPM, devem ser contadas separadamente porque possuem itens de dados distintos na saída. Assim, se a aplicação tiver duas consultas com filtros iguais e saídas diferentes, devem ser contadas consultas separadas.

4.11.5. Integração entre aplicações

Este tópico descreve uma orientação de contagem a respeito de integração entre aplicações sem entrar no mérito de como será o projeto e a implementação dos requisitos. Tipicamente, esses cenários usam *webservices*, visões de banco de dados, *stored procedures* de banco de dados, sub-rotinas exportadas para utilização externa ao sistema (essas formas de implementação fazem parte de uma lista exemplificativa), podendo ser utilizados outros meios a depender de cada especificidade da tecnologia/plataforma utilizada na solução.

Esta orientação também ajuda extrapolar os requisitos funcionais a partir do projeto quando a especificação dos requisitos funcionais não fornece as informações suficientes para a identificação do fluxo de informação por meio da aplicação.

Para a explicação dos cenários 1 e 2, considera-se que os sistemas "A" e "B" sejam de fronteiras distintas.

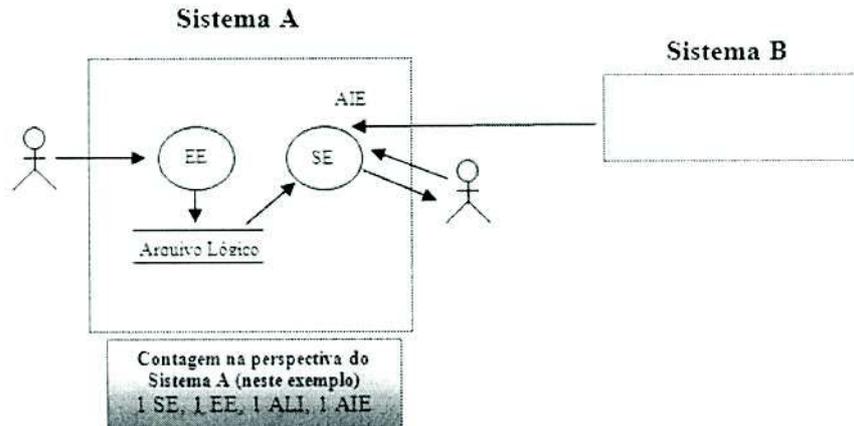
4.11.5.1. Cenário 1 (Sistema "A" requisita dados do Sistema "B")

Este cenário se aplica quando o Sistema "A" precisa ler/consultar um conjunto de informações mantidas por uma aplicação externa denominada Sistema "B".

Exemplo:

Existe um requisito no sistema "A" do tipo "Obter o saldo devedor do cliente no sistema de controle de contratos". Avaliando o requisito, trata-se da referência a um grupo de dados logicamente relacionado (AIE), ainda que no sistema "B" não exista esse campo "saldo devedor" armazenado, já que pode ser calculado a partir de dados de vários arquivos. Nesse caso, na visão do sistema "A", trata-se de um campo a ser recuperado do sistema "B" e, portanto, considera-se na contagem apenas um AIE independente da quantidade de arquivos lógicos que originaram os dados.

Diante deste cenário, é importante destacar que, para a contagem do AIE, o CPM define que um AIE deve ser um ALI em outro sistema, mas ele não estabelece que seja um, apenas um ou pelo menos um ALI. Com isso, este guia determina que seja utilizada a Visão do Usuário da aplicação em análise e, portanto, no exemplo acima, se o usuário considera que se trata de recuperar um campo, que assim seja medido independentemente de como isso é implementado em outro sistema.



4.11.5.2. Cenário 2 (Sistema “B” fornece dados para o Sistema “A”)

Este cenário se aplica quando o Sistema “B” disponibiliza informações para serem consumidas pelo Sistema “A”, sendo que as regras de negócio para gerar as informações para o Sistema “A” é de conhecimento do Sistema “B”.

Exemplo:

O sistema “B” precisa disponibilizar o saldo devedor do cliente para o sistema “A” utilizar numa transação qualquer.

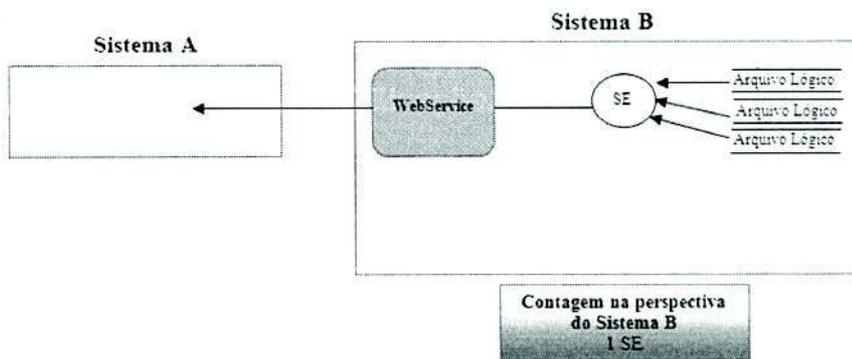
Na visão do Sistema “B”, por ser de conhecimento dele a definição ou especificação das regras de negócio para a geração do saldo devedor do cliente, considera na contagem a função transacional do tipo “Saída Externa” para a disponibilização da informação.

Nesse caso, conta-se uma CE ou SE de acordo com as regras do CPM.

[Assinatura]

[Assinatura]





Caso haja necessidade de o Sistema “B” disponibilizar dados para fins de validação e referência, provendo esses dados, por exemplo, por meio de um webservice, mas não exista qualquer regra de negócio associada a essa construção, sendo que o motivo pelo qual a implementação dos requisitos de “A” se dá desta forma em “B” é por requisitos técnicos, não caberia a contagem de uma CE/SE na perspectiva do Sistema “B”. Nesse caso, entende-se que, se não fosse essa restrição, a aplicação poderia obter diretamente os dados sem qualquer intervenção por parte do Sistema “B”.

4.11.5.3. Cenário 3 (Disponibilização e consumo de dados dentro da mesma fronteira)

Neste cenário, existem dados sendo disponibilizados por meio de *webservices*, visões de banco de dados, *stored de procedures* de banco de dados, sub-rotinas, dentre outras implementações, para serem consumidos por funções transacionais dentro da mesma fronteira.

Diretriz de Contagem:

Nesse caso, as formas de disponibilizar os dados internamente à aplicação exercem o papel de componente interno ao software sendo medido e, portanto, a construção de componentes de código reutilizáveis não será contada em pontos de função.

As funções transacionais e os arquivos referenciados que utilizam os dados do *webservice*, por exemplo, seguem as orientações de contagem do CPM.

Apenas em casos de manutenção unicamente no componente, deve ser aplicada a regra descrita no tópico Manutenção de Componente Reutilizável.

4.11.5.4. Identificação do barramento como uma fronteira

Neste cenário, é necessário o desenvolvimento de funcionalidades no barramento para atender a uma necessidade comercial. Essas funcionalidades não são fornecidas pela ferramenta de barramento, ou seja, para atender a uma demanda comercial do gestor, será desenvolvida no barramento uma funcionalidade que é identificada como um processo elementar.

No que diz respeito à contagem, considera-se:

- Como usuários as aplicações que interagem com o barramento;
- Na fronteira do barramento, contam-se:
 - Os arquivos lógicos identificados;
 - As funções transacionais que serão desenvolvidas (CE, SE ou EE).
- Na fronteira dos outros sistemas, aplica-se o definido pelo CPM.

4.11.5.5. Configuração/Customização de ferramenta de barramento

Este cenário é identificado quando está sendo utilizada uma ferramenta de mercado com a função de barramento para fazer, por exemplo, orquestração de serviços entre dois ou mais sistemas.

Para este cenário são identificadas duas situações distintas:

- Configuração da ferramenta de barramento para possibilitar a comunicação;
- Customização da ferramenta de barramento para atender a uma necessidade específica de negócio.

Para efeito deste Guia de Contagem, essas duas situações não serão objeto de contagem por meio da técnica de Análise de Pontos de Função e, portanto, cabe ao MP definir a forma de mensurar e remunerar serviços que caem nessas situações.

4.11.6. Manutenção de Componente Reutilizável

Para projetos de desenvolvimento de novos sistemas, a construção de componentes de código reutilizáveis não afetará o tamanho da aplicação e nem a remuneração do serviço. Entretanto, a reutilização de componentes é considerada uma boa prática e deve, sempre que possível, ser utilizada, uma vez que o reuso proporcionará melhor produtividade, padronização e facilidade de manutenção.

Para projetos de manutenção/melhoria em um componente que é utilizado por várias funcionalidades da aplicação, esse componente será contado como uma funcionalidade e, por se tratar de manutenção, será aplicado o fator de impacto equivalente ao tipo de manutenção. Para efeito de teste da utilização deste componente pelas funcionalidades que dependem dele, cabe ao MP, após apresentada a lista de dependências deste componente, definir o escopo de teste indicando quais funcionalidades devem ser testadas. Para dimensionar o teste deste conjunto de funcionalidades, deve-se fazer uso da contribuição, em pontos de função, das funcionalidades a serem testadas em conjunto com o percentual da disciplina de teste constante da tabela Percentual de esforço por disciplina no ciclo de vida.

Exemplo: No sistema de Folha de Pagamento, o componente que valida o código do funcionário é utilizado por 25 processos elementares. Esse componente precisa ser alterado para considerar um novo departamento da



Handwritten signature and initials.

empresa que possuirá uma validação diferenciada. O Analista de Sistemas definiu que, para validar essa alteração, devem ser testados os seguintes processos: Incluir Funcionário, Alterar Funcionário, Selecionar Funcionário e Pesquisar Funcionário por código. Na contagem, será considerado: a contagem do componente que valida o código do funcionário como uma funcionalidade alterada; a contagem dos 4 processos elementares que serão testados, devendo ser dimensionados a partir da contribuição dessas funcionalidades de acordo com o percentual da disciplina de teste constante na tabela Distribuição em percentual do esforço por disciplina no ciclo de vida.

4.11.7. Múltiplas Mídias

Ao abordar o tema múltiplas mídias, o IFPUG definiu alguns termos comuns, a saber:

- **Canal:** também refere-se à mídia. Múltiplos canais é sinônimo de múltiplas mídias.
- **Mídia:** descreve a forma com que os dados ou informações se movimentam para dentro e para fora da fronteira de uma aplicação. Por exemplo, apresentação de dados em tela, impressora, arquivo, voz. Este termo é utilizado para incluir, dentre outros: diferentes plataformas técnicas e formatos de arquivos como diferentes mídias.
- **Múltiplas Mídias:** quando a mesma funcionalidade é entregue em mais de uma mídia. Frequentemente, somente uma mídia é requisitada para um usuário específico em um determinado momento. Por exemplo, consulta de extrato bancário via internet como oposto à consulta de extrato bancário via terminal do banco.
- **Multimídia:** quando mais de uma mídia é necessária para entregar a função. Por exemplo, uma nova notícia publicada na Internet que é apresentada em vídeo e texto. Observe que a notícia completa só é apresentada para o usuário se ele ler o texto e assistir ao vídeo.
- **Abordagem *Single Instance*:** esta abordagem não reconhece que a mídia utilizada na entrega de uma função transacional é uma característica de diferenciação na identificação da unicidade daquela função. Se duas funções entregam a mesma funcionalidade usando mídias diferentes, elas são consideradas como a mesma funcionalidade para propósitos de medição.
- **Abordagem *Multiple Instance*:** esta abordagem especifica que o tamanho funcional é obtido no contexto do objetivo da contagem, permitindo uma função de negócio ser reconhecida no contexto das mídias que são requisitadas para que a funcionalidade seja entregue. A abordagem *multiple instance* reconhece que a mídia para entrega constitui uma característica de diferenciação na identificação da unicidade da função transacional.

Para a aplicação das regras definidas no CPM, o IFPUG reconhece como válidas tanto a abordagem *single instance* quanto a abordagem *multiple instance*. A determinação da abordagem a ser seguida em uma contagem de

PF depende da avaliação da equipe de métricas da organização. As estimativas e contagens de pontos de função do MP deverão considerar a abordagem mais adequada à situação, conforme os cenários descritos nas seções seguintes.

É importante enfatizar que tais cenários não representam uma lista completa de situações de múltiplas mídias, mas o entendimento destes exemplos facilitará a compreensão de outros cenários envolvendo múltiplas mídias. Este guia de contagem será atualizado para considerar as novas diretrizes que forem publicadas pelo IFPUG e os novos cenários que emergirem das contagens de PF dos projetos do MP.

Cenário 1: Mesmos dados preparados para apresentação em tela, em arquivo formato texto e impressos

Neste cenário, uma aplicação apresenta uma informação em uma consulta em tela. Por requisição do usuário, a mesma informação pode ser impressa a partir da tela em questão ou disponibilizada em arquivo formato texto.

Nesses casos, deve ser utilizada a abordagem *single instance*, considerando que dados idênticos sendo apresentados em tela, em relatório impresso e em arquivo devem ser contados como uma única função. Portanto, apenas uma transação deverá ser incluída na contagem de pontos de função.

Cenário 2: Mesmos dados para entradas em lote (batch) e online

Neste cenário, uma aplicação pode receber informações por meio de dois métodos: arquivo batch e entrada de dados online. Tanto o arquivo batch quanto a entrada online executam validações durante o processamento. Se a lógica de processamento utilizada nas validações em modo batch for a mesma daquela utilizada em modo online, deve ser utilizada a abordagem *single instance*, e uma única transação deve ser incluída na contagem de pontos de função. Porém, se a lógica de processamento for diferente, deve-se utilizar a abordagem *multiple instance*, e duas transações distintas devem ser incluídas na contagem de pontos de função.

Cenário 3: Múltiplos canais de entrega da mesma funcionalidade

Neste cenário, uma funcionalidade deve ser disponibilizada em múltiplos canais. Por exemplo: consulta de dados em página web e consulta de dados em *smartphone*. Nesses casos, deve ser utilizada a abordagem *multiple instance*, tendo em vista que há necessidade de que sejam desenvolvidas duas “versões” da mesma funcionalidade: uma para rodar em navegador web e outra para rodar em plataforma móvel. Portanto, duas transações distintas devem ser incluídas na contagem de pontos de função.

Porém, se as “versões” forem geradas por uma ferramenta de apoio, sem necessidade de customização, deve ser utilizada a abordagem *single*



Handwritten signature

instance e somente uma transação deve ser incluída na contagem de pontos de função.

É importante destacar a existência de sites responsivos (ou sites flexíveis), que é quando o site é desenvolvido para que de forma automática se encaixe no dispositivo do usuário (PC, celular, tablete, etc.), ou seja, um site responsivo muda a aparência e disposição com base no tamanho da tela em que o site é exibido. Nesse caso, entende-se que deve ser utilizada a abordagem *single instance*.

Cenário 4: Relatórios em múltiplos formatos

Neste cenário, um relatório deve ser entregue em diferentes formatos. Por exemplo: em formato HTML, DOC, XLS, XML, HTML, DOC, CSV, JSON, dentre outros. O usuário terá a oportunidade de escolher em qual formato deseja que os dados sejam apresentados.

Nesses casos, deve ser considerada a ferramenta de desenvolvimento utilizada na geração dos relatórios. Se tiver sido necessária a construção do relatório nos dois formatos, deve ser utilizada a abordagem *multiple instance*, devido à ocorrência da lógica de processamento de análise de condições para verificar quais são aplicáveis, e, portanto, duas transações distintas devem ser incluídas na contagem de pontos de função. Porém, se a ferramenta de desenvolvimento suportar um gerador de relatórios que permita ao usuário visualizar o relatório em tela, imprimi-lo e também salvá-lo em múltiplos formatos, deverá ser utilizada a abordagem *single instance*, tendo em vista que o tal relatório será construído apenas uma vez. Logo, apenas uma transação deve ser incluída na contagem.

Observação 1: Para que uma transação possa ser contada em termos de múltiplas mídias, o requisito funcional deve deixar claro que a funcionalidade deve ser entregue em múltiplas mídias.

Observação 2: Quando existir um requisito dizendo que todo relatório deve ser emitido em PDF e DOC, por exemplo, pelo fato de ser um requisito generalista, ou seja, para todos os relatórios, deve ser avaliado se não se trata de um requisito não funcional.

4.11.8. Múltiplos processos compoendo um processo elementar (Subdivisão de Funcionalidades)

Para correta quebra de uma funcionalidade em diversos processos elementares, é importante avaliá-las a partir de uma perspectiva do negócio, verificando quais funcionalidades são completas e reconhecidas pelos usuários do negócio. Por exemplo, um processo elementar com telas encadeadas, em que, quando não concluído o processo, deve ser reiniciado desde a primeira tela, é errado considerar cada tela (ou aba) como um processo elementar.

Cenário: Um único Processo Elementar identificado para a funcionalidade

Por exemplo, se uma funcionalidade é dividida em “abas”, é necessário avaliar se cada uma das telas constitui um processo elementar, atendendo principalmente ao requisito de ser autocontido. Nesse caso, a primeira coisa a se fazer é a de tentar identificar a razão que levou a divisão da funcionalidade em diversas telas, pois é comum que formulários de cadastro sejam quebrados em etapas com o objetivo apenas de tornar a atividade de cadastro mais intuitiva e organizada, ou seja, apenas para atender a requisitos não funcionais de usabilidade. Dessa forma, apenas um único processo elementar pode ser identificado.

Caso contrário, se a funcionalidade tiver sido subdividida em diversas telas para atender a uma necessidade do negócio (Ex: Um departamento possui a competência para o preenchimento de uma das telas enquanto que outro departamento para as demais), isso é indício de que pode se tratar mais de um processo elementar.

Seguem algumas orientações para auxiliar o analista de métricas em cenários semelhantes:

- Verificar se, caso a funcionalidade não fosse fragmentada e houvesse uma única tela, a necessidade de negócio seria atendida independente de a funcionalidade ser menos usual.
- Avaliar se há usuários de áreas de negócio distintas responsáveis por preencher telas específicas da funcionalidade, não tendo competência (mesmo que munidos de todas as informações necessárias) para o preenchimento completo do formulário.

4.11.9. Consultas Implícitas

São consultas que apresentam dados para o usuário (geralmente precedendo outra transação a ser realizada), mas que não estão claramente explícitas nos requisitos ou no próprio sistema. Podem ser classificadas como CE ou SE.

Geralmente são comuns em telas de alteração ou exclusão de registros de um arquivo, pois, antes de alterar ou excluir o registro, os dados são apresentados ao usuário e na sequência o usuário efetua a alteração ou exclusão. Cabe ressaltar que, quando essa consulta é idêntica a uma consulta explícita, apenas um processo elementar deve ser contado.

4.11.10. Contagem de Funções para Conversão de Dados

Conforme consta no CPM, a funcionalidade de conversão de dados existe quando há requisitos para migrar ou converter dados durante um novo projeto de desenvolvimento, projeto de melhoria. Assim, essas funcionalidades de conversão de dados deverão ser contadas como Entrada Externa para a funcionalidade de migração ou carga inicial dos dados e Consultas ou Saídas Externas quando forem requisitados pelo usuário relatórios associados à funcionalidade de migração de dados. Os arquivos do antigo sistema que está sendo substituído não devem ser contados como Arquivos de Interface Externa



J. Fonseca

(AIEs) da nova aplicação e as extrações dos dados do sistema antigo, se for o caso, não serão contadas como CEs ou SEs.

4.11.11. Projetos de Migração de Dados

A critério do MP, quando for identificada complexidade no processo de migração de dados, os pontos de função de conversão (PF_CONVERSÃO) poderão ser suprimidos das fórmulas de contagem de pontos de função de Projetos de Desenvolvimento e de Melhoria e as funcionalidades de migração de dados podem ser tratadas de forma separadas como projetos de migração de dados, mas aplicando integralmente os conceitos do IFPUG.

4.11.12. Projetos de Melhoria (Manutenção Evolutiva)

Trata-se de projeto de manutenção evolutiva ou melhoria funcional. Seu tamanho funcional é a medida das funcionalidades incluídas, alteradas e excluídas em aplicações em produção. O tamanho funcional de um projeto de melhoria pode incluir o tamanho da funcionalidade de conversão de dados.

As regras de como contar as funções de dados e de transação em um projeto de melhoria são as mesmas apresentadas no Manual de Práticas de Contagem (CPM), porém devem ser consideradas as orientações descritas neste tópico, pois, para calcular o tamanho funcional do projeto de melhoria, devem ser aplicados os fatores de impacto definidos nas funções alteradas e excluídas, conforme fórmula abaixo.

Segue a Fórmula:

$$PF_MELHORIA = PF_INCLUÍDO + (FI \times PF_ALTERADO) + (0,3 \times PF_EXCLUÍDO) + PF_CONVERSÃO$$

Definições:

PF_INCLUÍDO = pontos de função das funções que estão sendo adicionadas pelo projeto de melhoria.

PF_ALTERADO = pontos de função das funções que sendo alteradas pelo projeto de melhoria (como elas são ou serão após a implementação).

PF_EXCLUÍDO = pontos de função das funções sendo excluídas pelo projeto de melhoria.

PF_CONVERSÃO = pontos de função das funcionalidades de conversão de dados quando existirem.

O **Fator de Impacto (FI)** pode variar conforme condições abaixo:

- o **FI = 50%** para funcionalidade de sistema que possua documentação.

- o **FI = 60%** para funcionalidade de sistema que não possua documentação.

Observação 1: Destaca-se que deve haver correção e/ou atualização da documentação das funcionalidades da aplicação impactadas pela manutenção evolutiva quando a funcionalidade possuir documentação atualizada.

Observação 2: Quando a funcionalidade impactada pela manutenção evolutiva não possuir documentação ou a documentação estiver desatualizada, deverá ser contemplada a redocumentação ou atualização da documentação das funcionalidades.

Observação 3: Se durante o atendimento de uma demanda de projeto de melhoria for detectada a manutenção evolutiva e corretiva na mesma funcionalidade, para efeito de contagem, deve ser avaliado se as duas manutenções podem ser disponibilizadas juntas no ambiente produtivo. Confirmada a disponibilização em conjunto, o MP entende que deve ser contada apenas a manutenção evolutiva. Caso contrário, a contagem da manutenção corretiva deve ser feita separada da manutenção evolutiva, desde que a correção não esteja coberta pela garantia. Para a contagem da correção, devem ser seguidas as regras descritas no tópico de Manutenção Corretiva deste guia.

4.11.13. Mudança estrutural em Arquivos Lógicos para Projetos de Melhoria

Segundo o CPM, para que uma função de dado seja contada como uma função alterada, é obrigatório que a função seja estruturalmente alterada.

Mudança estrutural é toda inclusão ou exclusão de atributo em um arquivo lógico ou alteração de suas características (alteração de tamanho, tipo – numérico para alfanumérico, etc.), desde que a mudança decorra de alteração de regra de negócio. Simples alterações de valores válidos em um ALI não serão consideradas mudanças estruturais.

4.11.13.1. Impacto das alterações das características de itens de dados de um ALI nas funções transacionais que o mantém.

Quando as mudanças estruturais em uma função de dados implicarem mudança de lógica de processamento nas funções transacionais como, por exemplo, mudança em validações, as funções transacionais impactadas devem ser consideradas alteradas em um projeto de melhoria.

Exemplo: Numa aplicação, o gestor solicitou que o campo de número do telefone residencial do cliente passe a suportar até oito dígitos. Além disso, foi solicitado que, nas funcionalidades de inclusão e alteração de clientes, caso o cliente resida no Distrito Federal, seja obrigatório que seu telefone residencial tenha oito dígitos, sendo que o primeiro dígito à esquerda seja igual a três.



Handwritten signature and initials.

Nesse caso, observa-se alteração na lógica de processamento das entradas externas de inclusão e alteração de clientes e, portanto, ambas seriam pontuadas na manutenção evolutiva como "alteradas". As funcionalidades que não sofreram alteração em decorrência da mudança do DER não são pontuadas.

Quando as mudanças estruturais em uma função de dados não implicarem mudança de lógica de processamento nas funções transacionais, o simples fato de o DER alterado cruzar a fronteira da aplicação nas transações que o mantêm ou referenciam **não** é suficiente para que essas transações sejam consideradas como alteradas na contagem da manutenção evolutiva.

Exemplo: Suponha que deva ser feita uma mudança do número do telefone de sete para oito dígitos e do CEP de cinco para oito dígitos. Se somente for aplicada a alteração na função de dados, não sendo identificada a necessidade de alterar qualquer lógica de processamento nas transações que utilizam essa função, só deve ser considerada no projeto de melhoria a mudança na função de dados.

4.12. Itens não mensuráveis

Algumas manutenções em softwares não são passíveis de medição segunda a técnica Análise de Pontos de Função, mas, devido à existência dessas demandas e aos contratos de prestação de serviços, para calcular o esforço das atividades envolvidas nesses tipos de manutenção, houve uma equiparação do esforço ao ponto de função e, portanto, seguem as orientações descritas abaixo. Os percentuais são estimados, podendo ser reajustados conforme avaliação da base histórica dos serviços realizados no MP.

Os exemplos descritos neste tópico não são exaustivos, ou seja, identificando-se novos itens não mensuráveis, eles devem ser adicionados a essa lista em versões posteriores deste guia.

Caso seja identificado algum item não contemplado neste tópico, deverá ser encaminhada solicitação fundamentada ao MP, que analisará a pertinência da inclusão de um novo item não mensurável.

Importante:

A medição não é cumulativa dentro da mesma funcionalidade, ou seja, caso uma funcionalidade possua itens mensuráveis e itens não mensuráveis (uma alteração no processo elementar e uma alteração de layout na mesma tela, por exemplo), apenas os itens mensuráveis devem ser contados.

4.12.1. Manutenção Corretiva

A manutenção corretiva consiste na correção e alteração de requisitos, projeto, código, conjunto de testes e documentação para correção de defeitos. Encontram-se nesta categoria as demandas de correção de erros (bugs) de

funcionalidades em sistemas, comportamentos inadequados que causem problemas de uso.

A estimativa e dimensionamento de tamanho de manutenções corretivas em pontos de função devem levar em consideração a documentação do sistema disponível e os artefatos a serem mantidos.

Observação 1: Destaca-se que deve haver correção e/ou atualização da documentação do sistema. Caso não exista documentação para as funcionalidades alteradas, não será contemplada a redocumentação das funcionalidades da aplicação impactadas pela manutenção corretiva.

Observação 2: Se durante a investigação do problema for constatado que não há erro no sistema, a demanda deverá ser atendida de acordo com o tópico Verificação de Erros do Roteiro SISP.

Observação 3: Quando o sistema em produção estiver dentro da garantia da qualidade, a manutenção corretiva será do tipo Garantia, conforme prazos e demais cláusulas do contrato em questão e não incorrerão em ônus financeiro para o MP.

Os deflatores são definidos de acordo com os cenários abaixo.

4.12.1.1. Sistema sem documentação, desatualizada ou incompleta

Neste caso, deve-se aferir o tamanho em pontos de função das funcionalidades impactadas e considera 60%.

Segue a Fórmula:

$$PF_INM = PFfi * 0,60$$

Onde:

PF_INM: valor em pontos de função do item não mensurável
PFfi: total de pontos de função das funcionalidades impactadas

4.12.1.2. Sistema com documentação completa e atualizada

Neste caso, deve-se aferir o tamanho em pontos de função das funcionalidades impactadas e considera 50%.

Segue a Fórmula:

$$PF_INM = PFfi * 0,50$$

Onde:

PF_INM: valor em pontos de função do item não mensurável



Cláudia

PFfi: total de pontos de função das funcionalidades impactadas

4.12.2. Manutenção de Interface

Contemplam as alterações de interface, por exemplo: layouts de telas, fonte de letra, cores de telas, logotipos, mudança de botões na tela, mudança de posição de campos ou texto na tela, máscaras, layout de relatórios ou de arquivos, divisão de telas e/ou relatórios, sem que haja alteração em elementos de dados, arquivos referenciados ou informações de controle.

Nestes casos, deve-se aferir o tamanho em Pontos de Função da funcionalidade ou das funcionalidades impactadas e considera 20% da contagem de uma função transacional de mais baixa complexidade (3 PF), ou seja 0,6 PF.

Caso seja utilizada uma mesma tela para duas ou mais funcionalidades, deve ser contada **apenas uma** função transacional.

Observação 1: Destaca-se que deve haver correção e/ou atualização da documentação do sistema. Caso não exista documentação para as funcionalidades alteradas, não será contemplada a redocumentação das funcionalidades da aplicação impactadas pela manutenção nas demandas desta categoria.

Observação 2: Este percentual não é cumulativo, ou seja, caso duas ou mais alterações de layout sejam realizadas na mesma tela, o percentual será aplicado apenas uma vez.

Segue a Fórmula:

$$PF_INM = PFfi * 0,6 PF$$

Onde:

PF_INM: valor em pontos de função do item não mensurável

PFfi: quantidade de funções transacionais impactadas

4.12.3. Manutenção em Dados de Código

Contempla a necessidade de criar ou alterar funcionalidades de cadastro, alteração, exclusão e consulta de dados de código, desde que sejam mantidas e solicitadas pelo usuário.

Nesses casos, para as funções transacionais, aplica-se 50% da função de mais baixa complexidade (3 PF) e, para as funções de dados, aplica-se 50% do ALI de mais baixa complexidade (7 PF).

Segue a fórmula:

$$PF_INM = PFfi * FI$$

Onde:

PF_INM: valor em pontos de função do item não mensurável

PFfi: quantidade de funcionalidades impactadas

FI: 1,5 PF para funções de transação e 3,5 PF para funções de dados.

Observação 1: Esse tópico não se aplica para atividades de inclusão, alteração e exclusão de dados de domínio em tabelas classificadas como dados de código, o qual é tratado pelo tópico Atualização de Dados de Código.

Observação 2: Conforme consta no tópico Dados de Código, durante o projeto de desenvolvimento de software, não será mensurado em pontos de função o desenvolvimento de funcionalidades consideradas dados de código. Este tópico aplica-se somente para manutenções.

4.12.4. Atualização de Dados de Código

Contemplam a necessidade de inclusão, alteração ou exclusão de dados pertencentes a listas (combo box) ou tabelas físicas.

Neste caso, considera-se 50% da contagem de pontos de função de uma Entrada Externa de complexidade baixa, ou seja, 1,5 PF por lista ou tabela física alterada, incluída ou excluída.

Segue a fórmula:

$$PF_INM = PFfi * 1,5 PF$$

Onde:

PF_INM: valor em pontos de função do item não mensurável

PFfi: quantidade de listas ou tabelas físicas impactadas

4.12.5. Mensagens

Contemplam a necessidade de alterações de mensagens de retorno ao usuário, desde que não acessem ALI ou AIE.

Nesses casos, deve-se aferir o tamanho em pontos de função das funcionalidades impactadas e aplicar um redutor de 10%.

Segue a Fórmula:

$$PF_INM = PFfi * 0,10$$

Onde:

PF_INM: valor em pontos de função do item não mensurável



Scardon

PFfi: total de pontos de função das funcionalidades impactadas

Observação: Está contemplada a atualização da documentação das funcionalidades impactadas.

4.12.6. Programas Auxiliares

São programas compostos de procedimentos de atualização da base de dados, que podem ser desenvolvidos por meio de scripts ou não, a serem executados apenas uma vez para corrigir dados incorretos ou para atualizar dados em bases de dados de aplicações; ou ainda para gerar um relatório específico ou um arquivo para o usuário por meio de recuperação de informações armazenadas na aplicação.

Deve-se destacar que esses programas não fazem parte da aplicação e são executados apenas uma vez, podendo ser descartados em seguida.

Para serem considerados em uma contagem de pontos de função, os programas auxiliares devem figurar claramente nos requisitos do usuário.

Se, para atender à necessidade do usuário for necessário escrever um script para consultar o banco de dados, uma CE ou SE deverá ser considerada na contagem. Se for necessário atualizar, deletar ou incluir dados no banco, uma EE deverá ser considerada na contagem de pontos de função, em que as tabelas envolvidas serão ALR e os atributos envolvidos serão DER para o processo elementar EE.

É importante ressaltar que as funções de dados associadas aos dados atualizados não devem ser contadas, considerando que não há mudanças nas estruturas dos arquivos lógicos.

Nesses casos, deve-se medir o tamanho funcional do programa auxiliar construído.

Por exemplo, se para atender a uma necessidade do usuário for criado um programa que realize procedimentos (inserção, consulta, atualização ou exclusão) em registros de várias tabelas, não será considerado na contagem um programa separado para o procedimento realizado em cada tabela do banco de dados envolvida, mas sim será contado um único programa auxiliar criado para atender a necessidade do usuário.

Este tópico substitui o conceito de Apuração Especial, utilizado no Roteiro SISF.

Considerações sobre Programas Auxiliares:



1. Todo programa auxiliar deve ser documentado, devendo a documentação conter, minimamente, um objetivo, requisitante, data de requisição, descritivo funcional, data de descarte (nunca inferior a 18 meses);
2. Os Programas Auxiliares devem ser armazenados, pelo período mínimo descrito em sua documentação, de forma a estarem disponíveis para re-execuções quando solicitado;
3. Quando houver reexecução de Programas Auxiliares, deve ser aplicado um deflator de 5% sobre o programa construído. A reexecução será considerada quando:
 - For reexecutado o mesmo programa (idêntico ao original);
 - Forem aplicados ajustes no script para a troca de parâmetros, por exemplo, nos campos de inclusão/alteração, nas chaves de pesquisa, dentre outros. Entende-se que esses tipos de ajustes não são caracterizados alterações de estrutura do script original.

Segue a fórmula:

$$PF_INM = PFfi * 0,05$$

Onde:

PF_INM: valor em pontos de função do item não mensurável

PFfi: total de pontos de função do script construído

4. Quando houver reexecução de Programas Auxiliares que sofreram alterações na estrutura do script original, de forma análoga a um projeto de melhoria numa funcionalidade, deve ser aplicado um deflator de 50% sobre o programa construído.

Segue a fórmula:

$$PF_INM = PFfi * 0,5$$

Onde:

PF_INM: valor em pontos de função do item não mensurável

PFfi: total de pontos de função do programa construído

4.13. Mudança de requisitos durante o projeto de desenvolvimento ou manutenção

Em um processo de desenvolvimento de software, é comum mudanças de requisitos durante o andamento do projeto ou da manutenção.

Quando essas alterações ocorrerem, primeiramente é necessário identificar se as mudanças de requisito estão relacionadas a:



Handwritten signature

- Alterações em funcionalidades que ocorreram em virtude de mudanças no domínio do negócio, como alteração de escopo, regras de negócio ou mudanças legais/regulamentares durante a execução da *release* ou;
- Alterações referentes à evolução natural dos requisitos, provocada, neste último caso, pelo aprofundamento, detalhamento e complementação de requisitos durante o processo de desenvolvimento ágil.

O segundo caso (alterações inerentes ao desenvolvimento ágil) é tratado no tópico Contagem de pontos de função no desenvolvimento de software com métodos ágeis.

Quanto ao primeiro caso, seguem as orientações.

4.13.1. Mudanças associadas ao domínio do negócio

Para tratar o dimensionamento das mudanças de requisitos, decorridas do domínio do negócio, deve-se levar em consideração o trabalho executado até o momento da solicitação de mudança a fim de apurar o retrabalho gerado pela mudança. Nesse caso, sugere-se a utilização de percentual por disciplina do ciclo de desenvolvimento, conforme os valores definidos na Tabela 1. Ressalta-se que esses valores são apenas uma referência, podendo ser ajustados e redefinidos em contratos.

Disciplina	Percentual de esforço
Engenharia de Requisitos	25%
Análise e Design	10%
Implementação	40%
Teste	15%
Homologação	5%
Implantação	5%

Tabela 1 – Distribuição em percentual do esforço por disciplina no ciclo de vida.

Para realizar o cálculo dos percentuais das disciplinas executadas, devem-se considerar somente as disciplinas que tiveram seus produtos reconhecidos pelo MP como concluídos.

Quando for utilizado um processo de desenvolvimento incremental, ágil, deve ser avaliada a viabilidade pelo MP sobre a adoção de percentuais por

disciplina, pois, em determinados cenários, pode ser inviável calcular o percentual de participação de cada disciplina.

A Tabela 2 resume os percentuais que devem ser aplicados sobre as funções alteradas (considerando o tamanho antes da mudança) para a obtenção do PF_RETRABALHO.

Natureza da Mudança	Acréscimo (%)
Inclusão de Requisito	0%
Alteração de Requisito	50%
Exclusão de Requisito	30%

Tabela 2 – Percentuais definidos para a mudança de requisitos

O processo de cálculo do retrabalho, considerando o percentual das disciplinas executadas, ocorre da seguinte forma:

Calcula-se o total de pontos de função das funcionalidades que sofreram mudança nos requisitos, baseando-se no requisito antes da mudança, e aplica-se o percentual do fator de impacto referente ao tipo de mudança de requisito. Em seguida, multiplica-se pelo percentual das disciplinas executadas até o momento da solicitação da mudança, conforme os percentuais referenciados na Tabela 1.

Segue a fórmula:

$$\text{PF_Retrabalho} = (\text{PFfi} * \text{FI}) * \text{P}$$

Onde:

PFfi: pontos de função da funcionalidade impactada antes da alteração.

FI: Fator de Impacto referente ao tipo de mudança, conforme percentuais da Tabela 2.

P: Somatório do percentual das disciplinas executadas.

Para exemplificar a aplicação dos cálculos descritos acima, o cenário abaixo é apresentado.

Suponha que, ao final da etapa de implementação de um novo relatório de clientes, seja solicitada uma alteração para acrescentar a exibição de uma nova informação. A equipe de desenvolvimento terá um retrabalho de algumas disciplinas do ciclo de vida. Assim, o tamanho dessa mudança deve ser calculado da seguinte maneira:



Flávia

- Tamanho do relatório de clientes (Antes da Alteração)
 Função: Saída Externa
 Complexidade: Média
 Contribuição: 5PF
- Tamanho do relatório de clientes (Após a Alteração)
 Função: Saída Externa
 Complexidade: Média
 Contribuição: 5PF

O cálculo do tamanho da funcionalidade relatório de clientes será definido conforme Tabela 3:

Disciplina executadas	Percentual de esforço
Engenharia de Requisitos	25%
Análise e Design	10%
Implementação	40%
Total de disciplinas executadas	75%

Tabela 3 - Disciplinas executadas para a confecção do relatório antes da mudança

Assim, aplicando a fórmula para o exemplo, tem-se o seguinte resultado:

$$PF_Retrabalho = (5PF \cdot 50\%) \cdot 0,75 = 1,875 PF$$

Ao final do projeto, o pagamento referente ao desenvolvimento dessa funcionalidade de Relatório de Clientes seria considerado conforme expresso na Tabela 4.

Descrição	Tamanho faturável
Relatório de Clientes - PF_Retrabalho	1,875 PF
Relatório de Clientes (Requisitos Alterados)	5 PF
Total de PF para pagamento:	6,875 PF

Tabela 4 - Demonstrativo de PF para pagamento

Para efeito de gestão das mudanças e geração de indicadores, recomenda-se que as demandas de mudanças, de acordo com as características descritas neste tópico, sejam contadas em planilha separada da contagem do projeto de desenvolvimento ou da manutenção.

Clayton

4.13.2. Desistência de incluir, alterar ou excluir uma função

Quando a mudança no projeto ou demanda for referente à desistência de incluir, alterar ou excluir funcionalidades, a diretriz é:

Para o cálculo do PF_Retrabalho neste tipo de mudança, deve-se considerar o requisito original e aplicar os percentuais que constam na Tabela 2 de acordo com o tipo de mudança de desistência.

Entretanto, antes de aplicar os percentuais relacionados ao tipo de mudança, o MP deve avaliar junto à contratada o esforço efetivamente aplicado na execução desse tipo de mudança para negociar a remuneração somente do esforço gasto.

Por exemplo, numa requisição de mudança que solicite a exclusão de uma funcionalidade, talvez o retrabalho seja apenas de descarte de algum artefato que compõe a documentação do sistema e, neste caso, pode ser que o esforço não justifique a utilização do percentual para excluir a funcionalidade.

Dessa forma, a aplicação desses percentuais dependerá de uma decisão do MP, após a devida análise técnica da situação e a comprovação pela contratada de todo o retrabalho referente à desistência do requisito.

A Tabela 5 resume os percentuais que devem ser aplicados quando a mudança se referir à desistência de incluir, alterar ou excluir uma função (considerando o tamanho antes da mudança) para a obtenção do PF_RETRABALHO.

Fator	Requisito Original		
	Incluir Função	Alterar Função	Excluir Função
Mudança de requisito de desistência	130%	80%	30%

Tabela 5 – Percentual para mudança de requisitos de desistência

É importante destacar que cabe ao MP decidir pela adoção do percentual por disciplina do ciclo de desenvolvimento durante o cálculo do PF_RETRABALHO nesta situação de mudanças referentes à desistência de incluir, alterar ou de excluir funcionalidades que constavam no escopo do projeto desde que as regras estabelecidas em contrato não sejam infringidas.

4.14. Contagem de pontos de função no desenvolvimento de software com métodos ágeis.

O objetivo deste tópico é descrever orientações sobre a aplicação da Análise de Pontos de Função em projetos de desenvolvimento de software com métodos ágeis para subsidiar os processos de contratação de desenvolvimento e manutenção de software no MP.



Handwritten signature in blue ink.

Este tópico foi elaborado por meio de um estudo preliminar que considerou o seguinte cenário:

- Processo de desenvolvimento de software orientado a metodologias ágeis;
- Divisão do projeto de desenvolvimento ou manutenção em *releases*;
- Utilização de contagem estimativa do projeto definindo o tamanho estimado de cada uma das *releases* para efeito de planejamento do projeto e geração das Ordens de Serviço de desenvolvimento ou manutenção de software;
- Utilização dos conceitos de *release*, *Sprint*, produto pronto, *Delta*, que constam abaixo.

Release: Definida como um ciclo que perpassa sequencialmente pelas fases do processo de desenvolvimento de software com o objetivo de entregar, ao final do ciclo, um produto pronto. Com base nessa definição, entende-se que um produto pronto está associado aos produtos entregues e aceitos ao final de cada *release*. Recomenda-se definir um tempo não muito longo para a *release*, uma vez que o conceito de produto pronto estaria associado a seu término. Logo, sugere-se um tempo entre 2 e 4 meses.

Produto Pronto: Com base na definição de *release*, entende-se que o produto pronto está associado aos produtos entregues e aceitos com a aprovação do dono do produto ao final de cada *release*.

Sprint: Uma unidade de período, com datas de início e fim pré-definidas, dentro da qual é executado um conjunto de atividades previamente estabelecidas.

Delta%: Valor percentual definido pela instituição ou órgão, utilizado para comparar o volume das alterações inerentes ao processo ágil e a contagem detalhada final da *release*.

Considerando os aspectos do desenvolvimento ágil, é prática comum a existência de evoluções em uma funcionalidade durante a execução das *sprints* de uma *release*. Assim, este guia orienta que as alterações ocorridas dentro dessas características até o valor de *Delta%* em relação ao tamanho da *release* não sejam remuneradas de forma adicional ao total de pontos de função da contagem detalhada final da *release*, pois se entende que são relativas à evolução natural de requisitos, o que é uma característica inerente ao processo ágil e deve ser considerado na definição do valor do ponto de função.

O cálculo do quantitativo de pontos de função de cada uma das *sprints* de uma *release* é de decisão e responsabilidade da empresa contratada, pois, para reivindicar e fazer jus ao recebimento do volume de alteração que

Contador


ultrapassar o *Delta%* previsto, a contratada deverá apresentar memórias de cálculos e evidências dos produtos gerados antes e depois das evoluções.

O Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão (MP), através de sua Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI), com base em experiências dos projetos com desenvolvimento ágil, calculou seu fator *DELTA* em 30%.

Considera-se que o ciclo de trabalho evolutivo inerente ao desenvolvimento ágil encerra-se a cada *release*. Dessa forma, as alterações que ocorrerem em funcionalidades existentes após o término da *release* devem ser tratadas como projeto de melhoria.

Com relação às alterações em funcionalidades ocorridas em virtude de mudanças no domínio do negócio, devem ser aplicadas as regras descritas no tópico Mudanças associadas ao domínio do negócio.

Na planilha onde será registrada a contagem referente à requisição de mudança, devem ser consideradas todas as funcionalidades incluídas, alteradas e excluídas, porém, para efeito de faturamento, as funcionalidades incluídas serão remuneradas somente na contagem da *release* a fim de não existir duplicidade de remuneração.

Cálculo do Fator Evolutivo Ágil

Para o cálculo do volume de evoluções inerentes ao processo ágil (**Fator Evolutivo Ágil**) de uma *release*, devem ser aplicados os seguintes passos:

1. Ao final de cada *sprint*, deve ser efetuada, pela contratada, uma contagem das funcionalidades solicitadas e entregues;
2. Realizar, ao final da *release*, uma contagem final detalhada da *release*;
3. Somar a contagem de todas as *sprints* executadas na *release*;
4. Calcular o **Fator Evolutivo Ágil**, que é o volume das alterações realizadas ao longo do ciclo da *release* de acordo com a fórmula abaixo:

$$\text{Fator Evolutivo Ágil} = \left(\left(\frac{\sum PF Sprints}{PF Release} \right) - 1 \right) * 100$$

Onde:

$\sum PF Sprints$ = somatório das contagens de pontos de função das *sprints*.
PF Release = contagem final detalhada da *release*.

Observação:



Fator
Jal

- Na contagem das *sprints*, são consideradas as funções desenvolvidas e as alterações decorrentes da evolução dos requisitos.
- Na contagem final da *release*, são consideradas apenas as funções desenvolvidas na *release*.
- Com relação às alterações referentes à evolução de requisitos ocorridas entre as *sprints* da *release*, devem ser aplicadas as regras descritas no tópico Projeto de Melhoria, levando em consideração o fator de impacto de 50% para funcionalidades alteradas e 30% para as excluídas.

5. Após o cálculo do Fator Evolutivo Ágil, compara-se o resultado com o **Delta%** e verifica-se:

- Se o **Fator Evolutivo Ágil** for menor ou igual ao **Delta%**, então não haverá remuneração adicional à contratada além do valor referente à contagem da *release*.
- Se o **Fator Evolutivo Ágil** for maior que o **Delta%**, então deve ser calculado o quantitativo de pontos de função excedentes a **Delta%** (**PF Excedente**) a fim de fazer a remuneração adicional. O cálculo ocorre da seguinte forma:

$$FP\ Excedente = \left(\sum PF\ Sprints - PF\ Release \right) - (PF\ Release * Delta\%)$$

Onde:

FP Excedente = Quantidade de pontos de função excedentes ao Delta %.

$\sum PF\ Sprints$ = somatório das contagens de pontos de função das *sprints*.

PF Release = contagem final detalhada da *release*.

Delta% = Fator Delta definido pela instituição ou órgão.

Para exemplificar a aplicação dos cálculos descritos acima, são apresentados dois cenários. Nesses cenários, as funcionalidades alteradas que constam na contagem das *sprints*, registradas na planilha de contagem, são consideradas como evolução dos requisitos inerente ao processo de desenvolvimento ágil.

Cenário 1 – Cenário em que o volume das evoluções não ultrapassa o **Delta%** definido com o valor de 30%.

Release 1 (composta de 3 Sprints)	Nome da Função	Tipo	Complexidade	PF	Observação

Contagem da Sprint 1	Incluir Empregado	EE	Baixa	3	
	Alterar Empregado	EE	Baixa	3	
	Empregado	ALI	Baixa	7	
Contagem da Sprint 2	Excluir Empregado	EE	Baixa	3	
	Empregado (alteração)	ALI	Baixa	3,5	Alteração caracterizada como evolução de requisitos. Aplicado o fator de impacto de 50%.
Contagem da Sprint 3	Consultar Empregado	CE	Baixa	3	
	Relatório XPTO	CE	Baixa	3	
	Incluir Empregado (alteração)	EE	Baixa	1,5	Alteração caracterizada como evolução de requisitos. Aplicado o fator de impacto de 50%.
Total de PF das Sprints				27	

	Nome da Função	Tipo	Complexidade	PF
Contagem da Release 1	Incluir Empregado	EE	Baixa	3
	Alterar Empregado	EE	Baixa	3
	Excluir Empregado	EE	Baixa	3
	Consultar Empregado	CE	Baixa	3
	Relatório XPTO	CE	Baixa	3
	Empregado	ALI	Baixa	7
	Total de PF da Release			

Os cálculos aplicados para este Cenário 2 são:

- Calcular o **Fator Evolutivo Ágil**, de acordo com a fórmula;

$$\text{Fator Evolutivo Ágil} = \left(\left(\frac{\sum \text{PF Sprints}}{\text{PF Release}} \right) - 1 \right) \cdot 100$$

$$\text{Fator Evolutivo Ágil} = ((27 \text{ PFs} / 22 \text{ PFs}) - 1) \cdot 100 = 22,72\%$$

Assinado




- Verificar se o resultado do Fator Evolutivo Ágil é maior ou igual a 30% (**Delta%**). No caso deste cenário, 22,72% é menor que 30% e, portanto, não haverá remuneração adicional ao total de pontos de função da *release*. A remuneração será referente à quantidade de 22 PFs (PF *Release*).

Observação: Cabe destacar que a diferença de 5 PFs, identificada entre o somatório de PF das *sprints* (no caso 27 PFs) e o tamanho da *release* (no caso 22 PF), deve ser absorvida pela contratada, pois de acordo com os conceitos utilizados neste guia, refere-se à evolução de requisitos, inerente ao processo de desenvolvimento ágil.

Cenário 2 – Cenário em que o volume das evoluções ultrapassa o **Delta%** definido com o valor de 30%.

Nesse caso, a contagem das *sprints* deve ser feita em planilha separada da contagem da *release*.

Release 1 (composta de 3 Sprints)	Nome da Função	Tipo	Complexidade	PF	Observação
Contagem da Sprint 1	Incluir Empregado	EE	Baixa	3	
	Alterar Empregado	EE	Baixa	3	
	Empregado	ALI	Baixa	7	
Contagem da Sprint 2	Excluir Empregado	EE	Baixa	3	
	Empregado (alteração)	ALI	Baixa	3,5	Alteração caracterizada como evolução de requisitos. Aplicado o fator de impacto de 50%.
Contagem da Sprint 3	Consultar Empregado	CE	Baixa	3	
	Relatório XPTO	CE	Baixa	3	
	Incluir Empregado (alteração)	EE	Baixa	1,5	Alteração caracterizada como evolução de requisitos. Aplicado o fator de impacto de 50%.
	Empregado (alteração)	ALI	Baixa	3,5	Alteração caracterizada como evolução de requisitos. Aplicado o fator de impacto de 50%.
Total de PF das Sprints				30,5	

	Nome da Função	Tipo	Complexidade	PF
Contagem da Release 1	Incluir Empregado	EE	Baixa	3
	Alterar Empregado	EE	Baixa	3
	Excluir Empregado	EE	Baixa	3
	Consultar Empregado	CE	Baixa	3
	Relatório XPTO	CE	Baixa	3
	Empregado	ALI	Baixa	7
Total de PF da Release				22

Os cálculos aplicados para este Cenário 2 são:

- Calcular o **Fator Evolutivo Ágil**, de acordo com a fórmula;

$$Fator\ Evolutivo\ Ágil = \left(\left(\frac{\sum PF\ Sprints}{PF\ Release} \right) - 1 \right) \cdot 100$$

$$Fator\ Evolutivo\ Ágil = ((30,5\ PFs / 22\ PFs) - 1) \cdot 100 = 38,63\%$$

- Verificar se o resultado do Fator Evolutivo Ágil é maior ou igual a 30% (Delta%). No caso deste cenário, 38,63% é maior que 30% e, portanto, deve ser calculado o quantitativo de pontos de função excedentes a fim de fazer a remuneração adicional. O cálculo se dá da seguinte forma:
- Calcular os pontos de função excedentes, aplicando a fórmula:

$$FP\ Excedente = \left(\sum PF\ Sprints - PF\ Release \right) - (PF\ Release \cdot Delta\%)$$

$$PF\ Excedente = (30,5\ PFs - 22\ PFs) - (22\ PFs \cdot 30 / 100) = 1,9\ PFs$$

A contratada será remunerada em 22 PF (**PF da Release**) + 1,9 PF (pontos de função excedentes ao **Delta%**). Neste caso, a remuneração da contratada será de 23,9 PF.

Diante disso, no caso de desenvolvimento com métodos ágeis, não serão remuneradas as evoluções inerentes ao processo ágil ocorridas durante a



Carolina

execução da *release* até 30% (*DELTA*). Somente haverá remuneração do valor que exceder esse percentual.

5. Dicas para Otimizar o Custo das Manutenções

É fundamental aprimorar a gestão sobre as demandas de manutenção de sistemas. Se as demandas de manutenção em uma mesma funcionalidade forem executadas individualmente, a tendência é que o custo destas manutenções ao final sejam superiores ao que poderiam ser, caso houvesse um agrupamento de pequenas solicitações em uma única demanda à Fábrica de Software.

Seguem algumas dicas que podem ajudar a melhorar o cenário.

5.1. Consolidação de manutenções

Consolidar manutenções na mesma funcionalidade em uma única demanda é a maneira mais fácil de racionalizar o custo, pois fazer uma manutenção para atender um único requisito ou para atender a vários requisitos de manutenção na mesma funcionalidade terá o mesmo tamanho funcional quando solicitadas ao mesmo momento. Se solicitadas em momentos distintos, as mesmas funcionalidades serão pagas várias vezes, uma vez para cada um dos projetos de melhoria/manutenção.

No entanto, nem sempre é possível represar uma necessidade do usuário para que esta seja agrupada com outras, já que há demandas com prazos críticos. O importante é tentar avaliar ao máximo quais ajustes realmente são críticos e quais não são, visando minimizar o fracionamento das solicitações.

5.2. Análise crítica dos requisitos

Em muitas situações é possível ter uma única funcionalidade que faça o papel de duas existentes. Isto é muito comum no caso de consultas e relatórios com diferença apenas de alguns atributos apresentados. Ou seja, uma transação mais completa poderia ser elaborada para evitar a criação de várias funcionalidades distintas, porém semelhantes.

É mais barato pagar pela criação de uma funcionalidade nova do que por uma manutenção em duas ou mais funcionalidades, principalmente a longo prazo.

O mesmo acontece na definição dos requisitos quanto às regras de ordenação em relatórios e consultas. Sempre que possível, deve-se prever as possíveis opções de ordenação durante o desenvolvimento da funcionalidade, pois isso reduzirá a necessidade de manutenção para atender a novos critérios de ordenação.

5.3. Programas Auxiliares

Para evitar o custo de realização de sucessivos Programas Auxiliares, deve-se ponderar o custo/benefício de se elaborar a criação de novas funcionalidades para manter dados que precisam ser atualizados com uma certa frequência.

6. Entrega da contagem

Todas as contagens apresentadas ao MP deverão ser feitas utilizando o modelo de planilha adotado pelo órgão.

Para o preenchimento da planilha, devem-se seguir as regras estabelecidas pelo MP.

7. Glossário

Para a uniformização do entendimento do conteúdo deste guia, serão listadas definições e premissas utilizadas pelo MP na contagem dos pontos de função:

- **Análise de Pontos de Função (APF)**
Método para a medição de tamanho funcional de um software. A técnica mede as funcionalidades de um software sob o ponto de vista do usuário.
- **Counting Practices Manual (CPM)**
Manual de Práticas de Contagem de pontos de função, mantido pelo IFPUG.
- **International Function Point Users Group (IFPUG)**
Grupo Internacional de Usuários de Pontos de Função.
- **Processo Elementar (PE)**
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.
- **Lógica de Processamento**
O CPM 4.3 define lógica de processamento como requisitos especificamente solicitados pelo usuário para completar um processo elementar. Esses requisitos devem incluir as seguintes ações:
 - Validações são executadas;
 - Fórmulas matemáticas e cálculos são executados;
 - Valores equivalentes são convertidos;
 - Dados são filtrados e selecionados através da utilização de critérios;
 - Condições são analisadas para verificar quais são aplicáveis;
 - Um ou mais ALIs são atualizados;
 - Um ou mais ALIs e AIEs são referenciados;
 - Dados ou informações de controle são recuperados;

- Dados derivados são criados através da transformação de dados existentes, para criar dados adicionais;
 - O comportamento do sistema é alterado;
 - Preparar e apresentar informações para fora da fronteira;
 - Receber dados ou informações de controle que entram pela fronteira da aplicação;
 - Dados são reordenados.
 - A determinação do tipo e da unicidade de um processo elementar ocorre pela lógica de processamento vinculada a tal processo, e cada processo elementar pode incluir múltiplas alternativas ou ocorrências das ações acima.
- Registro Lógico Referenciado (RLR ou TR)
Um tipo de registro lógico referenciado é um subgrupo de dados reconhecido pelo usuário dentro de uma função de dados (ALI ou AIE).
 - Arquivo Lógico Referenciado (ALR ou AR)
Função de dados lida e/ou mantida por uma função transacional.
 - Dado Elementar Referenciado (DER ou TD)
Atributo único, reconhecido pelo usuário e não repetido.

8. Processo de Revisão do Guia de Contagem

8.1. Revisão para Correção de Inconsistências e Situações Não Previstas

As adequações a este guia poderão ser realizadas pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão para atender normas vigentes, situações não previstas, recomendações de órgão de controle, bem como ajuste de texto para evitar duplicidade no entendimento.

8.2. Revisão para Adoção de Novas Versões do CPM

Com o lançamento de novas versões do manual (CPM), sua adoção como referência para este guia de contagem deverá ser acordada entre o MP e a contratada.

9. Referências Bibliográficas

1. Manual de Práticas de Contagem de Pontos de Função, Versão 4.3.1, International Function Point Users Group (IFPUG), janeiro/2010;
2. Roteiro de Métricas de Software do SISP, Versão 2.0, disponível em http://www.sisp.gov.br/ct-gcie/download/file/Roteiro_de_Metricas_de_Software_do_SISP_-_v2.0.pdf. Acessado em: novembro de 2014;
3. Vazquez, C. E. ; Simões, G. S. ; Albert, R. M. Análise de Pontos de Função, Medição, Estimativas e Gerenciamento de Projetos de Software. 10.ed. São Paulo: Editora Érica, 2010;

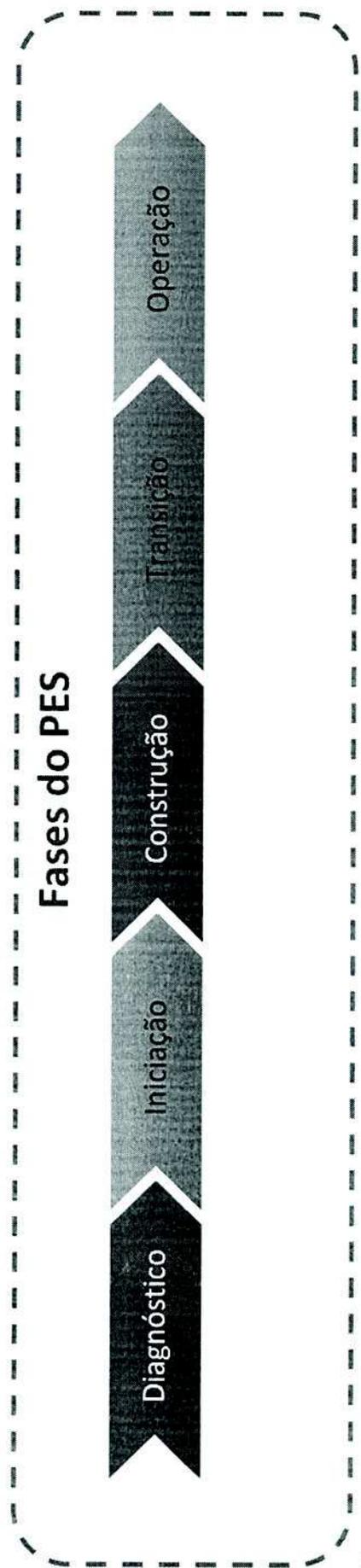
4. Análise de pontos de função para melhoria de software, versão 2.2.1, Associação Holandesa dos Usuários de Métricas de Software (NESMA);
5. <http://fattocs.com/pt/blog-pt>, site acessado em novembro e dezembro de 2014;
6. Artigo sobre Diferentes aplicações, diferentes visões dos dados, elaborado por Carlos Eduardo Vazquez da FATTO Consultoria e Sistemas.
7. Encarte IX – Guia de Contagem e Estimativa, Lote 02, Pregão Eletrônico SRP Nº 28/2012-MME;
8. Guia de Contagem de Pontos de Função do INEP, versão 7.3, 2012;
9. Guia de Contagem de Pontos de Função STN – SERPRO, versão 2.0, 2013;
10. Guia de Contagem de Pontos de Função da Infraero, versão 6.0.1, 2014;
11. Guia de Contagem do PROCERGS, versão 2.0, 2013;
12. Guia de Contagem do Ministério da Justiça, versão 2.0, 2013.
13. <http://fattocs.com/pt/contagem-antecipada>, site acessado em fevereiro de 2015.







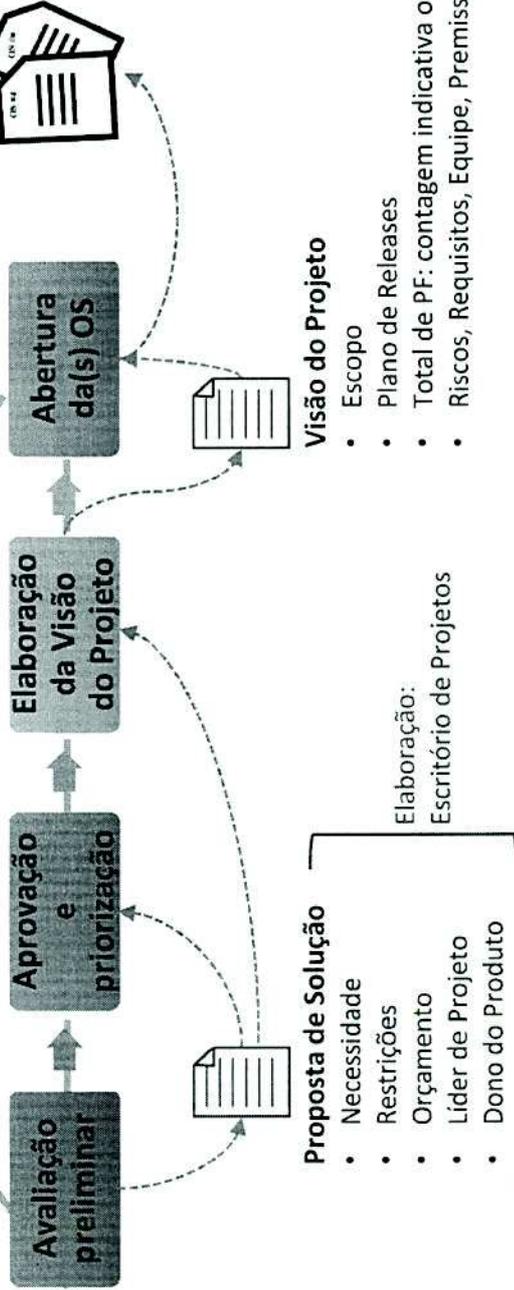
Processo de Entrega de Soluções – PES



[Handwritten mark]

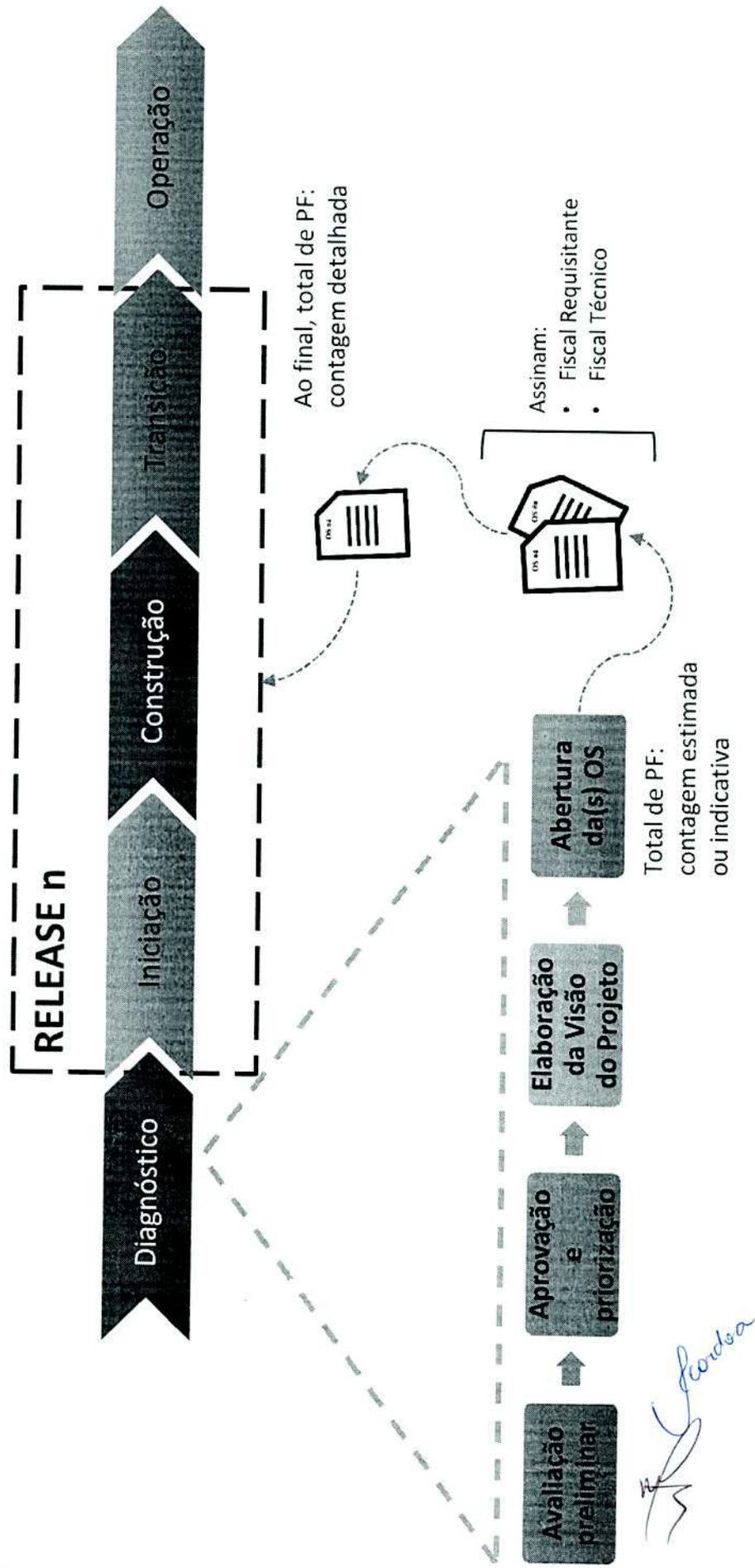
Feuda

Processo de Entrega de Soluções – PES





Processo de Entrega de Soluções – PES



Processo de Entrega de Soluções – PES

Para o **cálculo do tamanho da OS**, é necessário levar em conta a duração padrão da release no MP: cerca de **três meses**.

Uma OS não deve ter um tamanho que extrapole essa duração, considerando a capacidade mensal de produção da Contratada.

$$Prazo_{Estimado} = \left[\frac{PF_{Estimado}}{K_{sprint}} \right] \times t_{sprint}$$

onde:

$Prazo_{Estimado}$ – prazo, em semanas, para a execução da OS

$PF_{Estimado}$ – contagem estimada, em pontos de função, do tamanho funcional da OS

t_{sprint} – quantidade de semanas de duração de uma *sprint* no MP

K_{sprint} – capacidade de produção por projeto, por *sprint*, em pontos de função, dada por:

$$K_{sprint} = \frac{K_{mensal}}{Nsprint_{mensal}}$$

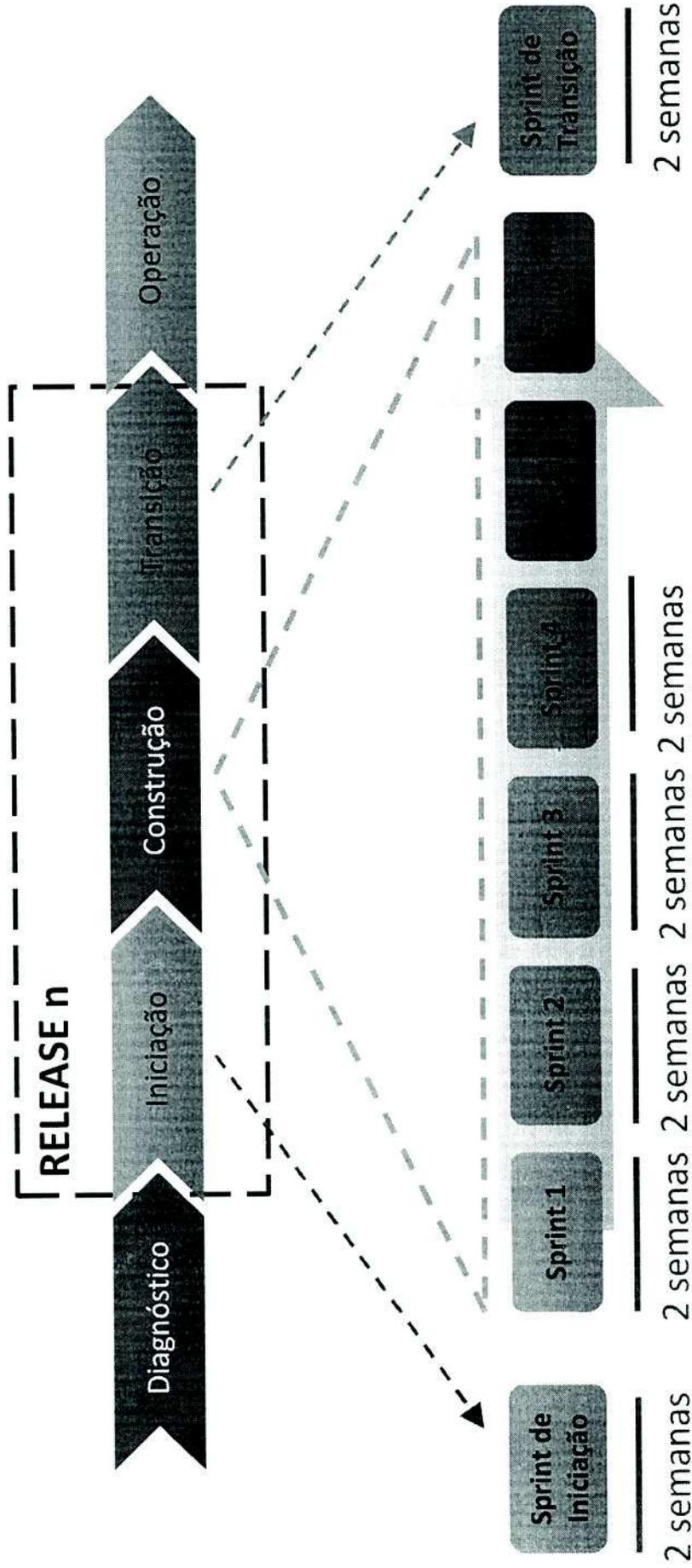
K_{mensal} – capacidade mensal de produção por projeto da Contratada

$Nsprint_{mensal}$ – quantidade de *sprints* em um mês (função da duração de uma *sprint*)



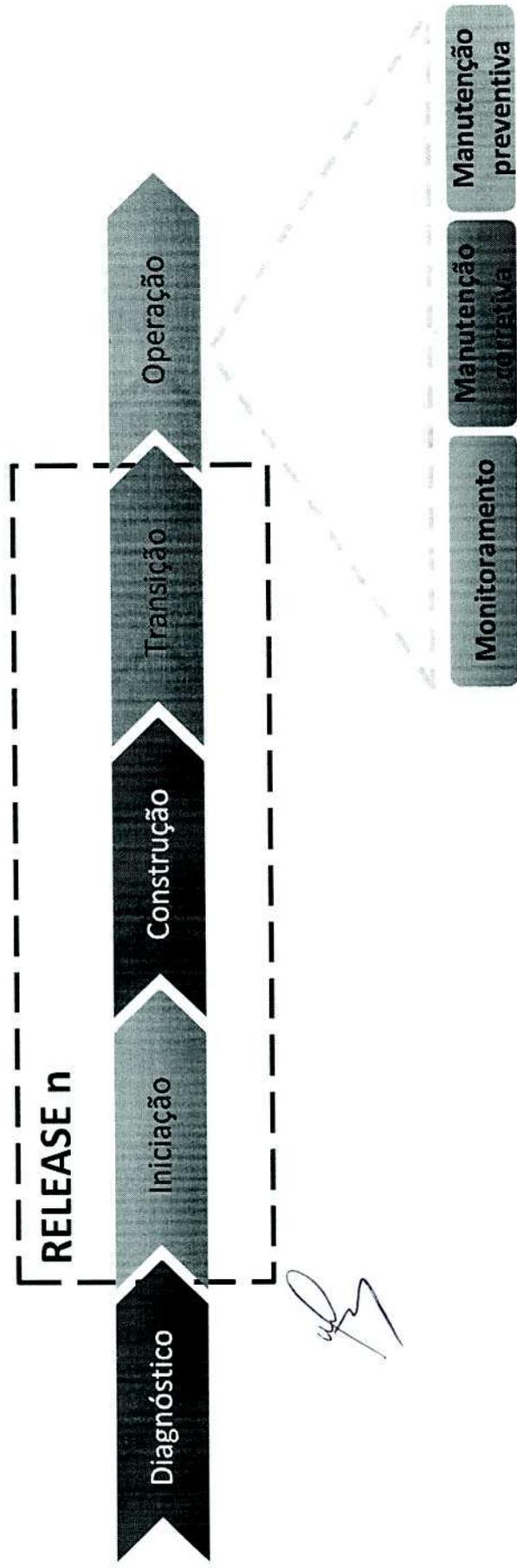


Processo de Entrega de Soluções – PES



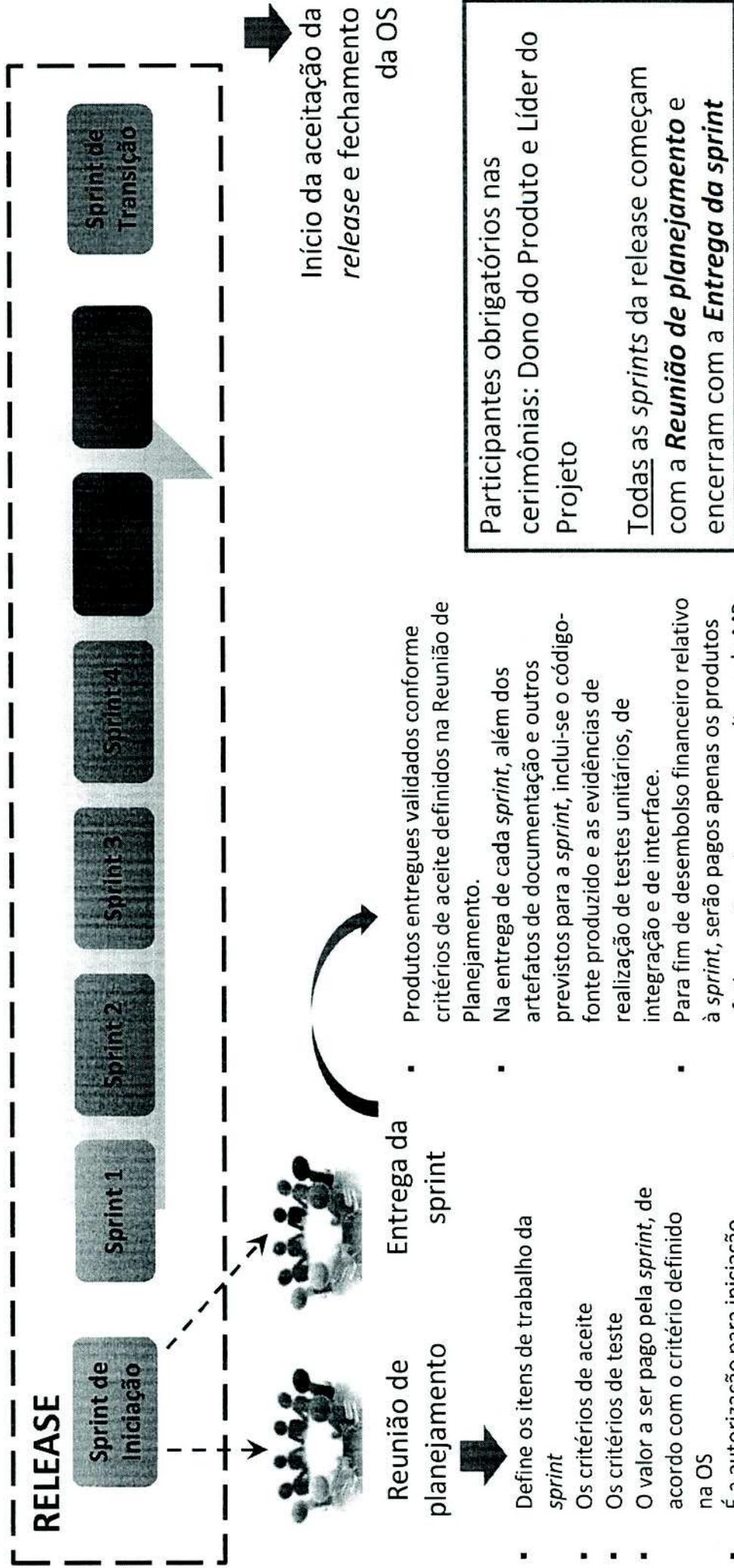
M. P. Cardosa

Processo de Entrega de Soluções – PES



Handwritten signature

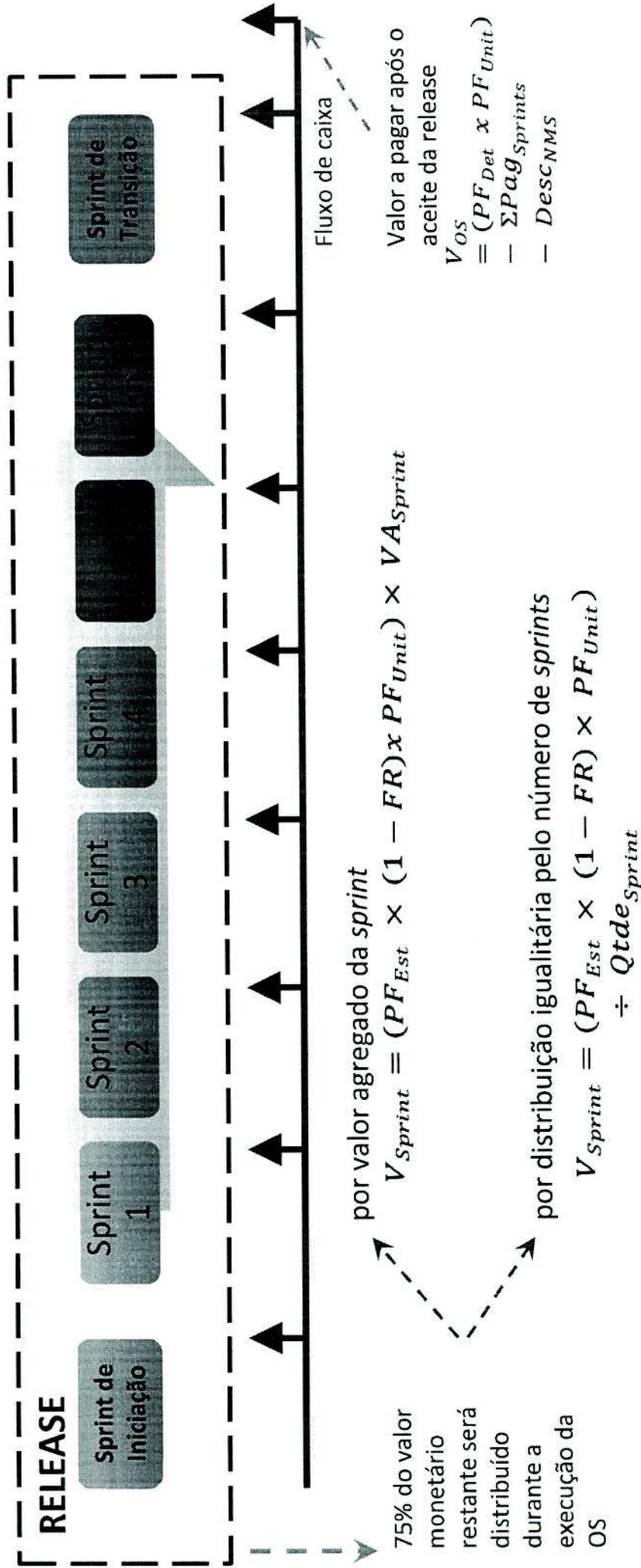
Processo de Entrega de Soluções – PES



- Reunião de planejamento
 - Define os itens de trabalho da sprint
 - Os critérios de aceite
 - Os critérios de teste
 - O valor a ser pago pela sprint, de acordo com o critério definido na OS
 - É a autorização para iniciação das atividades da sprint
- Entrega da sprint
 - Produtos entregues validados conforme critérios de aceite definidos na Reunião de Planejamento.
 - Na entrega de cada sprint, além dos artefatos de documentação e outros previstos para a sprint, inclui-se o código-fonte produzido e as evidências de realização de testes unitários, de integração e de interface.
 - Para fim de desembolso financeiro relativo à sprint, serão pagos apenas os produtos efetivamente entregues e aceitos pelo MP.
 - Emissão do Termo de Aceitação da Sprint

 *Barbosa*

Desembolso Financeiro



FR= Fator Redutor = 0,25

PF_{Unit}= preço unitário do Ponto de Função

VA_{Sprint}= percentual de agregação de valor da sprint

O Líder do Projeto decide como será a distribuição do pagamento na abertura da OS

Flavio



O PES no Contrato de Fábrica de SW

Início da aceitação da release e fechamento da OS

Entrega dos produtos da release:

- Código-fonte final da release;
- Scripts de build e deploy;
- Testes unitários automatizados;
- Testes de integração automatizados;
- Testes de interface automatizados;
- Artefatos previstos na OS;
- Contagem detalhada final da OS.

Verificação e validação das entregas:

- avaliações de qualidade: reexecução dos testes unitários, de integração e de interface e realização de testes funcionais de sistema, de desempenho, de carga, de estresse e de segurança
- Verificação dos critérios de aceitação, definidos no item 14 - *Avaliação da Qualidade* em conjunto com o especificado no item 15 - *Níveis de Serviço*

Líder de Projeto

Fechamento da OS



Emissão do aceite provisório da release

Fiscal Requisitante
Fiscal Técnico

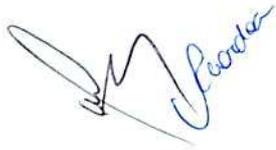
Emissão do aceite definitivo da release
Cálculo do saldo a pagar

W

Frederico

Avaliação da Qualidade

- 15.6 Indicadores de Nível Mínimo de Serviço:
 - 15.6.1 Indicador de Produtividade Média Executada em Relação à Produtividade Especificada na Ordem de Serviço (IPMEPE)
$$IPMEPE = \left[\frac{N^{\circ} \text{ Sprints Realizadas}}{N^{\circ} \text{ Sprints Estimadas}} \right] \times 100$$
 - 15.6.2 Indicador de Atendimento Tempestivo de Ordens de Serviço de Manutenção Corretiva (IATMC)
$$IATMC = \frac{\text{Prazo Realizado}}{\text{Prazo Máx}} \times 100$$
 - 15.6.3 Indicador de Qualidade de Código (IQC)
$$IQC = \frac{\sum P_i}{10}$$





Avaliação da Qualidade

- 15.6 Indicadores de Nível Mínimo de Serviço (cont.)

- 15.6.4 Indicador de Qualidade das Entregas (IQE)

$$IQE = \left(\frac{2 \times Q_{Rejeitadas} + Q_{AceitParcial}}{Q_{Total}} \right) \times 10$$

- 15.6.5 Indicador de Retorno de Entregas por Não Conformidade Bloqueante (IRE)
 - Calculado de acordo com o número de vezes em que uma ou mais entregas da OS são recusadas por não conformidade bloqueante.

ANEXO IV – MODELO DE PLANEJAMENTO DE SERVIÇOS

1. OBJETIVO

- 1.1 O objetivo deste documento é descrever como os serviços de Desenvolvimento de Sistemas devem ser planejados em relação ao esforço, prazo e custo necessários para sua conclusão.
- 1.2 O Planejamento é sempre uma estimativa e, dessa forma, neste documento estaremos falando sempre em esforço, prazo e custos estimados, a não ser quando mencionado o contrário.
- 1.3 Este modelo contempla os seguintes tipos de serviços:

Tabela 1 - Tipos de Serviço

Num.	Tipo de Serviço
1	Análise de Pontos de Função
2	Consultoria em Medição e Análise de Software

2. ANÁLISE DE PONTOS DE FUNÇÃO – CONTAGEM ESTIMADA E DETALHADA

2.1 Custo

- 2.1.1 O custo necessário para realização do serviço de contagem deve ser expresso em Reais e será derivado da quantidade de pontos de função contados (PF).
- 2.1.2 Para efeito de remuneração de esforço, serão considerados 60% (sessenta por cento) dos pontos de função medidos na contagem **estimada**, em razão da menor complexidade deste tipo de contagem sobre a detalhada.
- 2.1.3 Os fatores redutores aplicados à manutenção de funcionalidade existentes, previstos no Manual de Contagem de Pontos de Função da CONTRATANTE, não serão considerados para remuneração da CONTRATADA.

2.2 Prazo

- 2.2.1 O prazo máximo para realizar uma contagem **detalhada** deve ser $Pr = \text{Teto}(E / 75) \times 12$, onde **Pr** é o prazo em horas úteis, **E** é o esforço em pontos de função (PF) e **Teto** é uma função que retorna o menor número inteiro maior ou igual ao valor recebido.
- 2.2.2 O prazo máximo para realizar uma contagem **estimada** deve ser $Pr = \text{Teto}(E / 125) \times 12$, onde **Pr** é o prazo em horas úteis, **E** é o esforço em pontos de função (PF) e **Teto** é uma função que retorna o menor número inteiro maior ou igual ao valor recebido.

3. CONSULTORIA EM MEDIÇÃO E ANÁLISE DE SOFTWARE

3.1 Esforço Estimado



- 3.1.1 O esforço para realizar este tipo de serviço será estimado, em horas, de acordo com o tipo de tarefa solicitada pela CONTRATANTE, e, deverá ser apresentado acompanhado das devidas justificativas.
- 3.1.2 Os serviços somente serão prestados após a concordância da CONTRATANTE com a estimativa apresentada.
- 3.2 Custo
- 3.2.1 Após a finalização da tarefa, o **Esforço Real** gasto, computado em horas, será apurado para o cálculo do Custo.
- 3.3 Prazo
- 3.3.1 Não existe prazo máximo para realização deste tipo de serviço.

4. BIBLIOGRAFIA

- [1] T. DeMarco e T. Lister, Peopleware - Productive projects and Teams, 2nd. Edition ed., Dorset House, 1999.
- [2] J. Spolsky, Joel on Software: And on Diverse and Occasionally Related Matters That Will Prove of Interest to Software Developers, Designers, and Managers, and to Those Who, Whether by Good Fortune or Ill Luck, Work with Them in Some Capacity, Apress, 2004.

5. VERSIONAMENTO DO DOCUMENTO

Número	Data	Descrição da Alteração
1.0	-	Versão inicial após modificações no formato e inclusão desta seção de controle de versionamento.
2.6	01/08/2012	Pequenas alterações no documento.
2.7	03/08/2012	Correções das referências à antiga tabela 3 para referenciar o item 9.1
2.8	09/08/2012	Alteração do percentual de esforço da Preparação da Implantação
2.9	10/08/2012	Alteração do nome do serviço de Suporte em Medição e Análise para Consultoria em Medição e Análise de Software.
3.0	22/11/2012	Separação dos serviços de Pontos de Função dos serviços de Sustentação em dois documentos.
4.0	06/03/2015	Alteração da forma de remuneração das contagens para ponto de função, em substituição à hora de serviço técnico.

João Carlos



ANEXO V – LISTA DE VERIFICAÇÃO DE CONTAGEM DE PONTOS DE FUNÇÃO

6. Objetivo

O objetivo deste documento é apresentar uma lista de verificações que devem ser realizadas nas contagens de pontos de função.

7. Identificação

Nome do Responsável:	<Nome do Responsável pela validação>
Data da Validação:	<DD/MM/AAAA>

8. Lista de Verificação

Validação	OK?
1. A planilha de contagem de pontos de função foi disponibilizada?	
2. As funções de Dados, de Transação e Itens não mensuráveis foram identificadas (quando cabível)?	
3. A contagem foi realizada no Tipo de Contagem Nesma solicitada?	
4. A identificação da contagem foi preenchida?	
5. As Funções de Dados foram identificadas, classificadas e contadas corretamente?	
6. As Funções de Transação foram identificadas, classificadas e contadas corretamente?	
7. Os Itens não mensuráveis por pontos de função foram identificados, classificados e contados corretamente?	

Nenhum item presente nesta lista de verificações pode ser excluído pelo usuário deste documento.

Validada



ANEXO VI – PLANILHA DE CONTAGEM DE PONTOS DE FUNÇÃO

Aba 1 – Orientações Iniciais



Planilha de Contagem de Pontos de Função - Informações e Dicas Iniciais

Este é o arquivo que permite documentar a contagem de pontos de função de um Projeto de desenvolvimento de sistemas.

As seguintes convenções são usadas neste arquivo:

Os textos em itálico na cor VERDE nas planilhas destes arquivos são informações úteis e dicas.

Os textos em itálico na cor MARROM nas planilhas destes arquivos são exemplos para ajudá-lo no uso deste documento.

As planilhas com ABA na cor VERDE contém apenas informações úteis e dicas para o uso deste documento.

Tome muito cuidado ao incluir linhas nas tabelas de contagem de Ponto de Função relativas às Funções de Dados (Pasta "6 - Funções de Dados") e às Funções de Transações (Pasta "7 - Funções de Transação"). Existem fórmulas nas colunas "Complexidade" e "Pontuação das Funções de Dados/Transações", além de uma lista de dados (combo) na coluna "Tipo de Função".

Se for o caso, inclua a quantidade de linhas necessárias não esquecendo de copiar o conteúdo das colunas acima para as respectivas colunas das linhas incluídas.

Não esquecer, também, de dar seqüência ao contador (coluna "Contador").

Esta planilha suporta as versões 4.1 e 4.2 do Manual de Práticas de Contagem de Ponto de Função do IFPUG e os métodos de contagem estimado e detalhado de contagem de Ponto de Função.



Planilha de Contagem de Pontos de Função - Informações e Dicas Iniciais



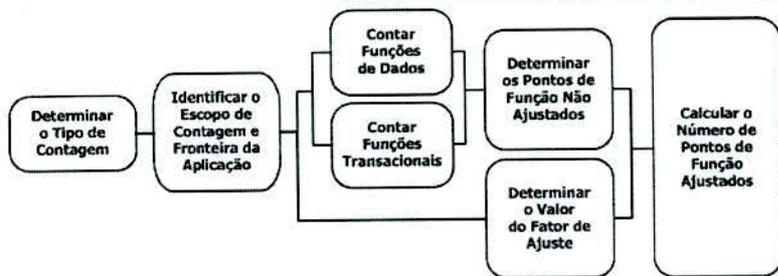
10/2

10/2



Finada

Etapas do Processo de Contagem de Pontos de Função



[Handwritten signature]

Luanda



Aba 3 – Identificação Projeto

Identificação	
Projeto:	NomedoProjeto
Versão:	1.00
Data de atualização:	01/01/2005
Tipo de contagem:	
Método da contagem:	
Responsável pela contagem:	
Escopo da contagem:	



Prado

Aba 4 – Funções de Dados

Pontuação das Funções de Dados											
Id	Referência	Descrição da Função	Tipo de Manutenção	Tipo de Função	Registro Lógico (RET)		Tipos de Dados (DET)		Complexidade	Fator de Manutenção	Pontuação das Funções de Dados
					Qtde	Descrição	Qtde	Descrição			
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											

J. Jordano



Aba 5 – Funções de Transação

Pontuação das Funções de Transação											
Id	Referência	Descrição da Função	Tipo de Manutenção	Tipo de Função	Arquivos Referenciados (AR)		Tipos de Dados (DET)		Complexidade	Fator de Manutenção	Pontuação das Funções de Transação
					Qtde	Descrição	Qtde	Descrição			
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											

Handwritten signature and text:
Handwritten signature
Handwritten text: V. Pereira

Aba 6 - INMPF

Pontuação dos Itens não mensuráveis por Pontos de Função (Utilizar somente para Manutenções Adaptativas)							
Id	Referência	Descrição da Função	Tipo de Item Não Mensurável por PF	Número de Itens	Unidade de Medida	Valor por Item (PF)	Pontuação dos INMPF
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							

Handwritten signature

Handwritten signature



Aba 7 - Características

Características Gerais do Sistema			
Id	Características Gerais	Peso	Nível de Influência
1	Comunicação de Dados	3	Influência Média
2	Processamento Distribuído	3	Influência Média
3	Performance / Objetivos de Desempenho	2	Influência Moderada
4	Ambiente Operacional / Utilização de Equipamento	1	Influência Mínima
5	Volume de Transações	3	Influência Média
6	Entrada de Dados On-Line	3	Influência Média
7	Interface com o Usuário	4	Influência Significativa
8	Atualizações On-Line	3	Influência Média
9	Processamento Complexo	3	Influência Média
10	Reutilização de Código	3	Influência Média
11	Facilidade de Implantação / Conversão e Instalação	3	Influência Média
12	Facilidade Operacional / Backup	2	Influência Moderada
13	Múltiplos Locais / Portabilidade	1	Influência Mínima
14	Facilidade de Mudanças (Flexibilidade) / Manutenibilidade	1	Influência Mínima
Nível de Influência Total (NIT):			35
Fator de Ajuste:			1,00

Handwritten signature in blue ink.

Níveis de Influência (NI)	Graduação	Percentual de Influência
Nenhuma Influência	0	0
Influência Mínima	1	1-20%
Influência Moderada	2	21-40%
Influência Média	3	41-60%
Influência Significativa	4	61-80%
Grande Influência	5	81-100%



Carolina



Aba 8 - Resumo

Resumo						
Pontos de Função não Ajustados (PFNA)						
Tipos de Função	Complexidade				Total por Complexidade	Total por Tipo de Função
	Tipo	INC	ALT	EXC		
Arquivos Lógicos Internos (ALI)	Simple	0	0	0	0,00	0,00
	Média	0	0	0	0,00	
	Complexa	0	0	0	0,00	
Arquivos de Interface Externa (AIE)	Simple	0	0	0	0,00	0,00
	Média	0	0	0	0,00	
	Complexa	0	0	0	0,00	
Entradas Externas (EE)	Simple	0	0	0	0,00	0,00
	Média	0	0	0	0,00	
	Complexa	0	0	0	0,00	
Saídas Externas (SE)	Simple	0	0	0	0,00	0,00
	Média	0	0	0	0,00	
	Complexa	0	0	0	0,00	
Consultas Externas (CE)	Simple	0	0	0	0,00	0,00
	Média	0	0	0	0,00	

Giordano



	Complexa	0	0	0	0,00
Itens Não Mensuráveis por PF - INMPF	Não se aplica				Não se aplica 0,00
Total de Pontos de Função não Ajustados (TPFNA):					0,00

Fator de Ajuste (FA):	1,00
------------------------------	-------------

Pontos de Função Ajustados (PFA):	0,00
--	-------------

Tipos de Funções	Total de Funções por Complexidade			
	Simple	Média	Complexa	Total
Arquivos Lógicos Internos (ALI)	0	0	0	0
Arquivos de Interface Externa (AIE)	0	0	0	0
Entradas Externas (EE)	0	0	0	0
Saidas Externas (SE)	0	0	0	0
Consultas Externas (CE)	0	0	0	0
Totais:	0	0	0	0

Justicia



