



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

GUIA DE CONTAGEM DE PONTOS DE FUNÇÃO DO TJPB

Versão 1.1

João Pessoa, maio de 2016



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Histórico de Revisão

Data	Versão	Descrição	Autor(es)
11/02/2014	0.1	Concepção do documento	Cássio Higinio Luciano Medeiros Marcello Passos Aislan Fernandes
05/03/2014	0.2	Revisão inicial do documento	José Teixeira Neto
21/03/2014	0.3	Ajustes no fator de impacto pela NESMA. Adicionados elementos de requisito e níveis de defeito. Adicionada contagem para inclusão de relatórios. Adicionada contagem para mudança técnica (arquitetural).	Cássio Higinio Luciano Medeiros Marcello Passos Aislan Fernandes
23/04/2014	1.0	Revisão completa do texto Adicionado fator de impacto para Inclusão de tipos de dados Ajustes nos percentuais dos fatores de impacto para mudanças Incluído exemplo sobre mudança de componente reusável Na garantia de qualidade, inclusão de menção à multa contratual e remoção das faixas de multa Remoção da seção sobre contagem de relatórios	Aislan Fernandes José Teixeira Neto
20/05/2016	1.1	Inclusão de seção sobre fator de reajuste para funções desenvolvidas por terceiros Inclusão de seção de contagem estimativa Ajustes de formatação	Cássio Higinio José Teixeira Neto



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Sumário

[Histórico de Revisão](#)

[Sumário](#)

[Introdução](#)

[Objetivo](#)

[Tipo da Contagem](#)

[Projeto de Sustentação ou Tipos de Manutenção](#)

[Tipo de Ação](#)

[Modelo de Contagem](#)

[Fator de Impacto para Inclusão de Tipos de Dados](#)

[Fator de Impacto para Mudanças](#)

[Mudança de Componente Reusável](#)

[Fator de Reajuste para Funções Desenvolvidas por Terceiros](#)

[Garantia da Qualidade](#)

[Mudança de Requisitos \(Mudança de Projeto\)](#)

[Contagem de Pontos de Função com Múltiplas Mídias](#)

[Mesmos dados apresentados em tela e impressos](#)

[Mesmos dados de saída como dados em arquivo e relatório impresso](#)

[Mesmos dados de entrada arquivo batch e formulário online](#)

[Múltiplos canais de entrega da mesma funcionalidade](#)

[Relatório em múltiplos formatos](#)

[Contagem estimativa](#)

[Referências](#)



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

1. Introdução

O TJPB tem utilizado como metodologia de estimativa de software e de dimensionamento do tamanho dos sistemas a Análise de Pontos de Função - APF. No entanto, há várias situações que requerem um entendimento claro e objetivo, ou mesmo uma decisão diferente e específica para a organização, que não é plenamente contemplada por esse manual.

Nesse sentido, segundo Vazquez (2011, p.193-194), um guia de contagem se torna necessário para proporcionar:

- Aumento na consistência entre contagens feitas por diferentes profissionais;
- Centralização da experiência da contagem envolvendo diferentes tecnologias e domínios de problema, facilitando a medição em sistemas de natureza distinta por profissionais acostumados com outros tipos de sistemas;
- Menos retrabalho com a análise de questões recorrentes;
- Facilidade no acultramento de novos profissionais responsáveis pela contagem de pontos de função;
- Maior convergência entre contagens e melhor comunicação entre cliente e fornecedor.

2. Objetivo

Este documento orienta as medições feitas em pontos de função em projetos de software, no âmbito do TJPB, com um enfoque bem específico das situações mais relevantes que a organização vivencia nas suas contagens de pontos de função.

Logo, envolve situações em que as regras do IFPUG (IFPUG, 2010) não estão suficientemente claras ou objetivas, ou trata de situações em que o TJPB pode decidir utilizar abordagem diversa ou complementar ao IFPUG, respaldados pelos acórdãos 1.910/2007, 2.348/2009 e 1.647/2010, publicados pelo Tribunal de Contas (TCU), com recomendações para contratos de prestação de serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas.

3. Tipo da Contagem

- A. Uma contagem PODE se enquadrar em um dos tipos (VAZQUEZ, 2011) que seguem:
- a. **Projeto de Desenvolvimento:** Desenvolve e entrega a primeira versão de uma aplicação de software. Seu tamanho funcional é medida da função fornecida aos usuários por ela, como medido pela respectiva contagem.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- b. **Projeto de Melhoria:** Desenvolve e entrega manutenção adaptativa ou evolutiva. Seu tamanho funcional é a medida das funções incluídas, alteradas ou excluídas ao final do projeto, como medido pela respectiva contagem.
- c. **Aplicação:** Consiste de um ou mais componentes, módulos ou subsistemas. Sua medição funcional de tamanho é uma medida da função que uma aplicação fornece ao usuário, determinada pela respectiva contagem.

4. Projeto de Sustentação ou Tipos de Manutenção

- A. Um projeto de sustentação (manutenção) PODE se enquadrar em um dos tipos que seguem:
 - a. Implementações **Corretivas** - São aquelas que devem ser efetuadas em sistemas de informação, portais e serviços web, decorrentes de correção de erros ou falhas cometidas no decorrer do desenvolvimento do serviço ou manutenção anteriormente efetuada, que não estejam em conformidade com o requisito especificado.
 - i. DEVE ser considerada como parte desse conceito, a Manutenção **Corretiva**, conforme ISO/IEC 14764.
 - b. Implementações **Evolutivas** - São aquelas que devem ser efetuadas em sistemas de informação, portais e serviços web, por força de Lei ou qualquer outro motivo, decorrentes de necessidades identificadas pelos Gestores dos processos de negócios do Tribunal de Justiça do Estado da Paraíba.
 - i. DEVE ser considerada como parte desse conceito, a Manutenção **Perfectiva**, conforme ISO/IEC 14764.
 - c. Implementações **Adaptativas** – Compreendem as mudanças de versão de sistema de informação, portais e serviços web decorrentes de mudanças de ambiente de desenvolvimento, necessidades de migração tecnológica, alterações em requisitos não-funcionais e outras.
 - i. DEVE ser considerada como parte desse conceito, a Manutenção **Adaptativa**, conforme ISO/IEC 14764.
- B. Implementações corretivas NÃO DEVEM ser contadas, a priori, EXCETO se for ocasionada por erro de requisito, se estiver fora da garantia definida em contrato pela CONTRATADA, ou não tenha sido desenvolvido pela CONTRATADA. Nesse caso excepcional DEVE ser contada como função alterada [vide [Tipo de Ação](#)].
- C. Diferente do IFPUG (IFPUG, 2010), manutenção perfectiva ou evolutiva DEVE ser contada.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

5. Tipo de Ação

- A. O tipo de ação a ser contado DEVE se enquadrar em um dos tipos que seguem:
- a. Funções incluídas (**ADD**), que devem ser novas funcionalidades que farão parte da aplicação.
 - b. Funções alteradas (**CHG**), que devem ser funcionalidades existentes na aplicação que serão alteradas.
 - c. Funções excluídas (**DEL**), que devem ser funcionalidades existentes na aplicação que serão excluídas.
 - d. Mudança não-funcional (**RNF**), que deve estar associada a aspectos qualitativos de um software. No entanto, essa mudança deve estar restrita, para fins de contagem, a:
 - i. **Mudança cosmética (COS)**, em que não há mudança na lógica de processamento, mas apenas em interface apresentada ao usuário (VAZQUEZ, 2011, p. 143).
 - ii. **Mudança técnica (TEC)**, em que há mudança arquitetural. Exemplos dessa mudança podem ser: a aplicação deve funcionar adequadamente nos navegadores: Internet Explorer 7.0 ou superior e Mozilla Firefox 3.0 ou superior; a solução deve ser desenvolvida em linguagem Java com banco de dados PostgreSQL; para o desenvolvimento da solução, deve ser utilizado preferencialmente um dos seguintes *frameworks* Java: Demoiselle, Jaguar e MDArt; a solução deve atender aos requisitos do e-PING; deve utilizar as ferramentas AWSTATS e Google Analytics para gerar estatísticas de acesso (SISP, 2012).

6. Modelo de Contagem

- A. Toda situação de contagem não abordada neste guia deve utilizar o *International Function Point Users Group* (IFPUG, 2010) como modelo, abordagem ou metodologia de contagem padrão.
- B. Além do IFPUG (IFPUG, 2010), este guia também utiliza o *Netherlands Software Metrics Users Association* (NESMA, 2009).



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

7. Fator de Impacto para Inclusão de Tipos de Dados

- A. Quanto a funções incluídas, especificamente a **inclusão de tipos de dados** (ALI ou AIE) DEVE ser contada, em Projeto de Melhoria ou em Projeto de Desenvolvimento [vide [Tipo da Contagem](#)], considerando um **fator de impacto de 0,50**, ao tamanho funcional desse tipo de dado, se os artefatos necessários à manutenção dos dados desses arquivos, forem fornecidos pelo TJPB.
- Exemplos de artefatos de Banco de Dados podem ser *scripts* de criação de objetos e o modelo de entidade-relacionamento (MER).
 - O código ou mesmo o ponto de acesso a serviços remotos como *web services* podem ser exemplos desses artefatos.
 - Para exemplificar a aplicação desse fator de impacto, consideremos um ALI, que possui 17 TD's e 1 TR. De acordo com o IFPUG, esse ALI possui 7PF. Contudo aplicado esse fator, contabilizará 7PF x 0,50, resultando em 3,5PF.

8. Fator de Impacto para Mudanças

- A. Seguindo recomendação do TCU (TCU, 2010), alterações e exclusões DEVEM ser contadas, contudo considerando um **fator de impacto** para cada uma delas.
- B. As funções de dados (ALI/AIE) **alteradas** DEVEM ter fator de impacto ponderado pela relação entre a quantidade de tipos de dados antes e depois da modificação na função e é descrito pela seguinte fórmula:

$$(\%) \text{ Mudança} = \frac{(\sum TD_{INC, ALT e EXC} \times 100)}{\sum TD_{ORIGINAIS}}$$

- a. Determinado este **percentual de mudança**, o fator de impacto DEVE ser obtido pela seguinte tabela, adaptada da NESMA:

(%) Mudança de TD's	≤ 33%	≤ 67%	≤ 100%	> 100%
Fator de Impacto	0,40	0,65	0,75	1,00

- b. O fator de impacto então encontrado deverá ser aplicado à quantidade calculada de pontos de função pelo Projeto de Melhoria ou de Desenvolvimento [vide [Tipo da Contagem](#)] dos arquivos, contado normalmente de acordo com o IFPUG.
- c. Para exemplificar a aplicação do fator de impacto, consideremos um ALI GUIA, que possui 17 TD's e 1 TR. De acordo com o IFPUG, esse ALI possui 7PF. Caso o



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

usuário solicite a adição de mais um TR junto com 3 TD's, ele passará a ter 20TD's e 2TR's, sendo contabilizados 10PF para a melhoria IFPUG. Seguindo a abordagem NESMA, utiliza-se a fórmula descrita anteriormente e calcula-se o fator de impacto a ser aplicado ao arquivo alterado. O percentual de mudança de TD's é $3/17 \times 100$, que resulta em 17,64%. Para este percentual de mudança, a tabela anterior aponta um fator de impacto de 0,40. Dessa forma, um projeto de melhoria NESMA contabilizará $10PF \times 0,40$, resultando em 4PF.

- C. As transações (EE/SE/CE) alteradas DEVEM ter o grau de mudança ponderado pela relação entre a quantidade de TD/AR antes e depois da modificação na função, conforme as seguintes fórmulas:

$$(\%)AR = \frac{(\sum AR_{INC, ALT e EXC} \times 100)}{\sum AR_{ORIGINAIS}}$$

$$(\%)TD = \frac{(\sum TD_{INC, ALT e EXC} \times 100)}{\sum TD_{ORIGINAIS}}$$

- a. De maneira análoga as funções de dados, com base nestes percentuais, o fator de impacto DEVE ser determinado pelo enquadramento na seguinte tabela, adaptado da NESMA:

Mudança de AR's	Mudança de TD's $\leq 67\%$	Mudança de TD's $\leq 100\%$	Mudança de TD's $> 100\%$
$\leq 33\%$	0,40	0,65	0,75
$\leq 67\%$	0,65	0,75	1,00
$\leq 100\%$	0,75	1,00	1,25
$> 100\%$	1,00	1,25	1,50

- b. Da mesma forma como aplicado às funções de dados, o fator de impacto encontrado deverá ser aplicado à quantidade calculada de pontos de função das transações modificadas.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- c. Para exemplificar a aplicação do fator de impacto nas transações, consideremos uma consulta externa "Exibir Guia", que possui 18 TD's e 1 AR. De acordo com o IFPUG, essa CE possui 3PF. Caso o usuário solicite a adição de mais 3 campos a esta consulta, ele passará a ter 21 TD's e o mesmo único AR., sendo contabilizados 4PF para a melhoria IFPUG. Seguindo a abordagem NESMA, utilizam-se as fórmulas descritas anteriormente e calcula-se o fator de impacto a ser aplicado à consulta alterada. O percentual de mudança de TD's é $\frac{3}{18} \times 100$, que resulta em 16,67%. Já o percentual de mudança de AR's é 0%, pois não houve mudanças nos arquivos referenciados pela transação. Para estes percentuais calculados, a tabela anterior aponta um fator de impacto de 0,40. Dessa forma, um projeto de melhoria NESMA contabilizará $4PF \times 0,40$, resultando em 1,6PF.
- D. Quando se tratar de uma função excluída, o valor do fator de impacto será fixado em 0,40. Consideremos como exemplo uma saída externa "Gerar Relatório de Produtividade de Magistrados", contada de acordo com o IFPUG com contribuição de 7PF. A exclusão desta função de transação contabilizará $7PF \times 0,4$, resultando em 2,8PF.
- E. Em conformidade com o método da NESMA, as **manutenções cosméticas** [vide [Tipo de Ação](#)] DEVEM entrar no escopo da contagem.
- a. Como neste tipo de manutenção, não há alteração em tipos de dados ou arquivos referenciados, então o TJPB considerará um fator de impacto de **0,10**, a ser aplicado ao tamanho funcional atual da função de transação a ser aperfeiçoada.
 - b. Para exemplificar a aplicação do fator de impacto para modificações cosméticas, consideremos uma entrada externa "Consolidar Guia de Pagamento", que possui 6PF. Em determinado momento, optou-se por modificar o posicionamento dos campos de entrada e a sinalização de campos obrigatórios com negrito e vermelho. Para essa manutenção, não há alteração em TD's ou AR's, sendo então aplicado o fator de impacto 0,1. Dessa forma, um projeto de mudança cosmética contabilizará $6PF \times 0,1$, resultando em 0,6 PF.
- F. Quanto a **manutenções técnicas** [vide [Tipo de Ação](#)], que devem entrar no escopo da contagem, deve ser levado em conta as funções impactadas que não necessitam de alteração.
- a. No caso de ocorrerem mudanças funcionais e não-funcionais em um mesmo momento e em uma mesma função de transação, devem ser contadas apenas as mudanças funcionais.
 - b. No caso de mudanças não-funcionais impactarem funções de transação ou de dados, implicando alterações funcionais das mesmas, então essas funções não devem ser contadas como manutenções técnicas.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- c. No caso de mudanças não-funcionais impactarem funções de transação ou de dados, sem, no entanto implicar alterações funcionais das mesmas, então deve ser levado em conta se o respectivo requisito da função está documentado ou não:
 - i. Se todos os requisitos das funções impactadas estiverem documentados, então o fator de impacto deve ser **0,10**.
 - ii. Se algum requisito das funções impactadas não estiver documentado, então o fator de impacto deve ser **0,30**.
- d. Para exemplificar, um software precisa adotar uma nova versão de um *framework*, que impactará 5 funções que não precisam de alteração funcional, porém 3, que somadas totalizam 17 PFs, não estão totalmente documentadas, e as outras 2, totalizam 8 PFs. Então o projeto para adotar essa mudança contabilizará $(17PF \times 0,3) + (8PF \times 0,1)$, resultando em 5,9 pontos de função gerados por manutenções técnicas.

9. Mudança de Componente Reusável

- A. No caso de haver mudanças em componentes reusados, diferente do IFPUG (IFPUG, 2010), todas as funções impactadas por essa mudança, que não precisaram de ajuste, **NÃO DEVEM** ser incluídas na contagem, mas apenas as funções que precisarem de alteração.
 - a. Um **componente reusável** é um componente específico de uma aplicação reusado por várias funcionalidades dessa aplicação (SISP, 2012).
 - b. Desse modo, esse componente deve ser considerado como um processo elementar independente e contado como uma funcionalidade (SISP, 2012).
- B. Seguem alguns exemplos desses componentes:
 - a. Uma validação usada em várias funcionalidades de cadastro, como, por exemplo, validação de CPF;
 - b. “Alteração de valores de elementos internos de configuração que afetem o comportamento ou a apresentação do sistema de forma geral, tais como páginas de estilos (arquivos CSS de sistemas Web), arquivos com mensagens de erro, arquivos de configuração de sistema, arquivos de internacionalização” (SISP, 2012);
 - c. “Mudança em tópico de um menu de um sistema que aparece em todas as telas da aplicação. A contagem pode ser realizada considerando o componente “Apresentar Menu”” (SISP, 2012).



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- C. A opção pela implementação e utilização de componentes reusáveis pela CONTRATADA não será feita por sua mera conveniência, devendo estar alinhada com diretrizes definidas pela equipe de arquitetura do TJPB.
- a. Tem-se por objetivo neste ponto garantir a economicidade no desenvolvimento dos sistemas, evitando-se desperdício de tempo e recursos na criação de funcionalidades já existentes.

10. Fator de Reajuste para Funções Desenvolvidas por Terceiros

- A. Quando as funções modificadas não tiverem sido originalmente desenvolvidas pela empresa contratada, deverá ser aplicado um fator de reajuste, de valor 1,5, sobre o valor obtido na contagem de mudanças, em conformidade com o que foi descrito em seção anterior. Uma vez que esta função tenha sido modificada pela primeira vez pela contratada, as melhorias conseguintes não mais se submeterão a este reajuste, sendo tão somente aplicados os fatores de impacto de melhorias já mencionado.

11. Garantia da Qualidade

- A. O indicador de **defeitos por ponto de função** (defeitos/PF) DEVE ser utilizado para aplicação de multas, em consonância ao padrão de qualidade requerido e utilizado pelo TJPB.
- B. O **valor da multa** deve ser aplicado sobre o valor da **Ordem de Serviço**, correspondente àquela demanda, conforme indicado em cláusula prevista no CONTRATO.
- C. Os defeitos tratados por esse indicador DEVEM ser não-conformidades aos requisitos, em seu nível de severidade **crítico ou médio**.
- D. Quanto ao **nível de severidade**, a seguinte classificação DEVE ser adotada:
- a. Um defeito deve ser **crítico** quando é uma não-conformidade aos requisitos que afeta dados ou funcionalidade críticos, de forma que não é possível aplicar soluções de contorno. Exemplos: instalação sem sucesso; falha completa de um recurso do software.
- b. Um defeito deve ser **médio (alto)** quando é uma não-conformidade aos requisitos que afeta dados ou funcionalidades gerais, de forma que é possível aplicar soluções de contorno, com dificuldade. Exemplo: Um recurso do software não funciona em um módulo, porém pode se alcançar o mesmo objetivo desse recurso, se utilizá-lo em outro módulo com passos mais complicados.
- c. Um defeito deve ser **baixo** quando é uma não-conformidade aos requisitos que afeta o entendimento de dados ou funcionalidade, de forma a corresponder geralmente a problema de usabilidade, que não necessita de soluções de contorno.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- E. Para fins de contagem desse indicador, três defeitos baixos DEVEM equivaler a um defeito médio.

12. Mudança de Requisitos (Mudança de Projeto)

- A. Qualquer nova ação [vide [Tipo de Ação](#)] provocada por mudança de requisitos, **após a entrega do pacote da versão para testes**, DEVE ser contada normalmente como se fosse um novo Projeto de Melhoria (mudança de projeto), uma vez que haverá retrabalho para essa mudança.

13. Contagem de Pontos de Função com Múltiplas Mídias

- A. Em alguns casos pode ocorrer de uma mesma funcionalidade ser entregue em mais de um formato de mídia. Quando isso ocorre, as regras de contagem de pontos de função definidas no IFPUG (IFPUG, 2010a) reconhece duas abordagens de contagens: *single instance* e *multiple instance*.
- B. Para tratar deste tema, alguns termos definidos pelo IFPUG devem ser listados (IFPUG, 2010a):
- a. **Mídia:** modo como se movimentam os dados ou informações, ao cruzar a fronteira da aplicação. Por exemplo, dados impressos, arquivo, dados apresentados na tela, etc.
 - b. **Canal:** sinônimo de Mídia.
 - c. **Múltiplas Mídias:** quando a mesma funcionalidade é entregue em mais de uma mídia.
 - d. **Multi-Mídia:** quando uma funcionalidade necessita de mais de uma mídia para ser entregue. Por exemplo, uma notícia no portal do TJPB que é apresentada com texto e vídeo.
 - e. **Abordagem *Single Instance*:** abordagem que não distingue funções de transação levando em consideração a mídia utilizada. Ou seja, se duas funções realizam a mesma funcionalidade, mas utilizando mídias diferentes, a contagem as consideram como sendo uma única funcionalidade.
 - i. Para essa abordagem também DEVE se encaixar o conceito de “**Variações de Menor Importância**” (VAZQUEZ, 2011).
 - f. **Abordagem *Multiple Instance*:** abordagem que identifica o tipo da mídia como uma característica para diferenciar na identificação das funções transacionais. Ou seja, se duas funções realizam a mesma funcionalidade, mas utilizando mídias diferentes, a contagem deve ser feita de modo que as duas funções sejam contadas individualmente.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

C. Nas seções seguintes são descritos alguns cenários de múltiplas mídias (SISP, 2012), e como o TJPB trata tais cenários. Não são abordados todos os cenários possíveis, mas eles podem ser utilizados como referência para novos cenários.

13.1. Mesmos dados apresentados em tela e impressos

- A. Quando uma aplicação apresenta dados em uma tela de consulta, por exemplo, e a mesma pode ser impressa, caso o usuário requisite.
- B. Nessa situação, a abordagem **single instance** deve ser utilizada, preferencialmente. Portanto, a funcionalidade de apresentar os dados em tela e a de imprimi-los por meio de um relatório devem ser consideradas como sendo uma única função.
- C. Caso existam lógicas de processamento diferentes entre a consulta em tela e o relatório impresso, a abordagem **multiple instance** deve ser adotada, e duas funções deverão ser contadas.

13.2. Mesmos dados de saída como dados em arquivo e relatório impresso

- A. Quando uma aplicação apresenta dados em um relatório impresso e também existe a possibilidade de gravá-los em arquivo.
- B. Caso os dados impressos e os salvos no arquivo sejam semelhantes, e a ferramenta de desenvolvimento ofereça suporte a essa geração tanto em arquivo quanto impresso, a abordagem **single instance** deve ser utilizada.
- C. Caso as lógicas de processamento sejam diferentes ou a ferramenta de desenvolvimento não apoie essas múltiplas mídias, a abordagem **multiple instance** deve ser adotada.

13.3. Mesmos dados de entrada arquivo *batch* e formulário *online*

- A. Quando uma informação pode ser carregada no sistema através do processamento de um arquivo *batch* ou por meio de um formulário *online*. Nesse caso, a abordagem **multiple instance** deve ser utilizada. Ou seja, duas funcionalidades devem ser contadas.

13.4. Múltiplos canais de entrega da mesma funcionalidade

- A. Quando o sistema disponibiliza uma mesma funcionalidade em múltiplos canais. Por exemplo, uma consulta de dados em uma página Web e uma no telefone celular.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- B. Nesse caso, considera-se que a funcionalidade é desenvolvida duas vezes (**multiple instance**). Isso porque, algumas vezes, são até projetos distintos, um para a web e um para o celular.
- C. Caso o projeto seja claro o suficiente para dizer que o desenvolvimento é o mesmo, deve-se utilizar a abordagem **single instance**.

13.5. Relatório em múltiplos formatos

- A. Quando o sistema permite que um relatório seja emitido em diferentes formatos. Por exemplo, um arquivo *pdf* e um arquivo *csv*.
- B. Assim como ocorre no cenário de arquivo e de dados impressos (vide [Mesmos dados de saída como dados em arquivo e relatório impresso](#)), a abordagem utilizada depende da ferramenta de geração dos relatórios.
- C. Caso seja necessário a criação de diferentes modelos para que a ferramenta gere os relatórios, a abordagem **multiple instance** deve ser utilizada.
- D. Caso essa geração de diferentes formatos seja uma funcionalidade da ferramenta de desenvolvimento, a abordagem **single instance** deve ser utilizada. Visto que o desenvolvedor não precisará construir duas funcionalidades.

14. Contagem estimativa

- A. A contagem estimativa tem por objetivo tentar antecipar o tamanho funcional de uma versão de software para o mais próximo possível do valor que corresponderá à sua futura contagem detalhada. O objetivo da realização desta contagem é permitir a derivação de estimativas de esforço, prazo (cronograma) e custo (orçamento), importantes para o planejamento da versão para o gerente e os líderes de produto.
- B. A contagem estimativa a ser seguida é a indicada pela NESMA, e é realizada da seguinte forma:
 - a. Determina-se todas as funções de todos os tipos (ALI, AIE, EE, SE, CE);
 - b. Toda função de dado tem sua complexidade avaliada como "Baixa";
 - c. Toda função transacional é avaliada como "Média";
 - d. Calcula-se o total de pontos de função não ajustados

15. Referências

- 15.1. VAZQUEZ, Carlos Eduardo. Análise de pontos de função: medição, estimativas e gerenciamento de projetos de software. São Paulo: Érica, 2011.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

- 15.2. IFPUG. Counting Practices Manual. Version 4.3, January, 2010.
- 15.3. IFPUG. Considerations for Counting with Multiple Media. Release 1.1, April, 2010.
- 15.4. NESMA. Function Point Analysis for Software Enhancement Guidelines. Version 2.2.1, 2009.
- 15.5. TCU. Acórdãos 1.910/2007, 2.348/2009 e 1.647/2010 do Tribunal de Contas da União.
- 15.6. SISP. Logística e Tecnologia da Informação. Roteiro de Métricas de Software do SISP: versão 2.0 / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação – Brasília : MP, 2012.