

QUALITY PLUS

Software and Technology Solutions

Desmistificando Pontos de Função: Entendendo a Terminologia

por Carol A. Dekkers, Quality Plus Technologies, Inc.
email: dekkers@QUALITYPLUSTECH.COM

Abstrato: A análise de Pontos de Função é uma abordagem direta para a mensuração de software, que força o praticante a pensar em termos de *requisitos lógicos dos usuários* e a dominar a terminologia básica. Com treinamento certificado pelo IFPUG, experiência com a "mão na massa" e requisitos bem documentados, contadores de pontos de função podem tornar-se rapidamente capazes no método. Contudo, desenvolvedores e contadores iniciantes freqüentemente "tropeçam", por não entenderem que os mesmos termos utilizados na contagem de pontos de função e na tecnologia da informação possuem significados diferentes em cada contexto. Este artigo identifica termos geralmente mal compreendidos, explicando as diferenças de significado em sua utilização na tecnologia da informação e na contagem de pontos de função.

Publicado em IT Metrics Strategies Outubro de 1998.
--

Introdução

Um dos desafios na implementação da análise de Pontos de Função é tornar o método compreensível para os desenvolvedores. Devido ao fato de serem baseados em requisitos funcionais dos usuários (o *que* o software faz), independentemente da implementação física (*como* o software faz o que faz), pontos de função forçam os desenvolvedores a pensarem em termos lógicos. Para complicar ainda mais as coisas, a própria metodologia de Pontos de Função utiliza termos comuns da tecnologia da informação, porém com significados diferentes. Para os leitores não familiarizados com Pontos de Função, a seguinte revisão a nível geral dos Pontos de Função IFPUG Versão 4.0 é apresentada.

Os Cinco Componentes dos Pontos de Função (IFPUG Versão 4.0)

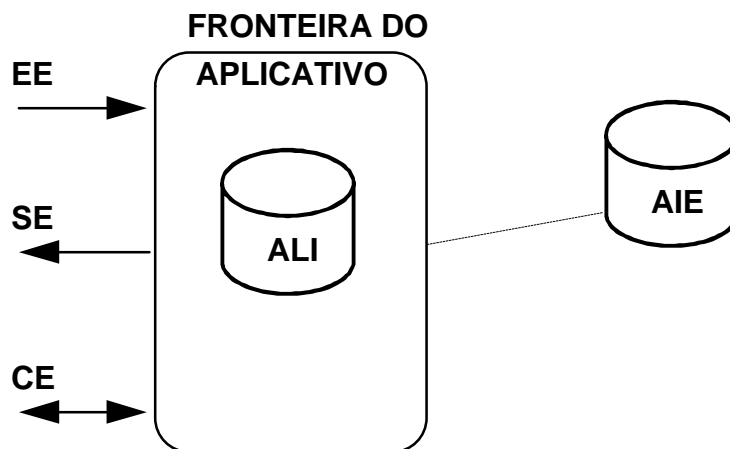
O Manual de Práticas de Contagem do International Function Point Users Group (IFPUG), Versão 4.0¹, identifica cinco tipos de funções que são contados e avaliados:

1. **Arquivo Lógico Interno (ALI)**
2. **Arquivo de Interface Externa (AIE)**
3. **Entrada Externa (EE)**
4. **Saída Externa (SE)**
5. **Consulta Externa (CE)**

¹ O Manual de Práticas de Contagem 4.0 (Copyright 1994) está disponível para filiados e não-filiados através de contato com o IFPUG nos E.U.A., tel. (614) 895-7130 ou em www.ifpug.org

QUALITY PLUS

Software and Technology Solutions



Arquivo Lógico Interno (ALI)

Um ALI é uma entidade lógica e persistente, a respeito da qual dados serão mantidos. Os ALI baseiam-se em requisitos lógicos dos usuários e são independentes da implementação ou meios de armazenamento, tais como tabelas ou bancos de dados. Um ALI é contado com base em uma avaliação do número de campos de dados não recursivos do usuário e do número de tipos de elementos de registros lógicos nele contidos.

Arquivo de Interface Externa (AIE)

Um AIE é uma entidade lógica e persistente, que é requerida para referência ou validação pelo software sendo contado, mas que é mantido por outro aplicativo de software. (Isto é, um arquivo de interface externa deve ser um arquivo lógico interno para um outro aplicativo). De forma semelhante a um ALI, um AIE é avaliado com base no número de campos de dados não recursivos do usuário e no número de tipos de elementos de registros lógicos. Arquivos de interface externa também são parte dos requisitos lógicos dos usuários.

Entrada Externa (EE)

Uma entrada externa é um processo lógico do negócio que mantém os dados em um ou mais arquivos lógicos internos, ou é um processo de controle que direciona o software para atender os requisitos de negócio do usuário. Uma entrada externa é contada com base no número de campos de dados do usuário envolvidos e na soma dos ALI e AIE participantes do processo. Um exemplo de EE seria "Incluir empregado" em um aplicativo de recursos humanos.

Saída Externa (SE)

Uma saída externa é um processo lógico do negócio que gera dados para um usuário ou para outro aplicativo externo ao software. Exemplos típicos de saídas externas incluem relatórios de usuários, disquetes ou fitas para a Receita Federal. As saídas externas também fazem parte dos requisitos lógicos dos usuários.

Consulta Externa (CE)

QUALITY PLUS

Software and Technology Solutions

Uma consulta externa é o último tipo de função lógica de usuário contada através de pontos de função. Uma CE consiste em um par gatilho-resposta (ou pergunta-resposta) através do qual a pergunta ou solicitação de dados entra no aplicativo vinda de fora (tipicamente a partir de um usuário ou de outro aplicativo), os dados são recuperados para atender à solicitação e enviados para fora. Mais uma vez, as Consultas Externas fazem parte dos requisitos lógicos dos usuários de um aplicativo de software.

Cada tipo de função (ALI, AIE, EE, SE, CE) é avaliado, recebendo complexidade Baixa, Média ou Alta, utilizando um método direto (delineado no Manual de Práticas de Contagem). A seguinte tabela do IFPUG resume o número de pontos de função não ajustados atribuídos a cada tipo de função:

Tipo de Função	Baixa	Média	Alta
EE	x 3	x 4	x 6
SE	x 4	x 5	x 7
CE	x 3	x 4	x 6
ALI	x 7	x 10	x 15
AIE	x 5	x 7	x 10

O passo final na contagem de pontos de função envolve o ajuste da contagem através de um Fator de Ajuste de Valor (FAV), o qual avalia restrições de negócio adicionais do software não consideradas pelos cinco tipos de funções.

Todas as funções avaliadas na contagem de Pontos de Função são funções *lógicas* dos usuários, isto é, são parte dos requisitos lógicos dos usuários para o software. Os leitores que quiserem detalhes adicionais sobre PF devem procurar obter o Manual de Práticas de Contagem V4.0 do IFPUG.

Termos que Criam Confusão

Os termos a seguir são usados tanto na metodologia de pontos de função, quanto na tecnologia da informação. A confusão surge porque sua utilização genérica na tecnologia da informação freqüentemente possui um significado diferente daquele utilizado na contagem de PF:

- Lógico
- Usuário
- Aplicativo (sistema)
- Projeto
- Arquivo

Lógico

QUALITY PLUS

Software and Technology Solutions

O termo "Lógico" em tecnologia da informação é normalmente associado a layouts de bases de dados ou modelos lógicos de dados. Contudo, em muitas situações, algumas considerações físicas se insinuam até nos mais lógicos dos modelos de dados.

Quando o termo "lógico" é utilizado na contagem de pontos de função, refere-se aos requisitos 'conceituais' ou 'funcionais' dos usuários, excluindo a implementação física ou os requisitos de projeto. Os requisitos lógicos dos usuários são aqueles que um usuário experiente no assunto identificaria como requisitos do software.

Os requisitos lógicos ou funcionais dos usuários descrevem o *que* o software deve fazer, sem dizer como o software executará as funções. Os pontos de função medem o tamanho desses requisitos funcionais dos usuários, apenas. Considerações sobre o projeto e a qualidade, embora importantes para a construção do software, não são parte do tamanho lógico do software, *não sendo*, portanto, contados em pontos de função.

Esta situação é semelhante à medição do tamanho de uma casa através do número de metros quadrados contidos em uma planta baixa, que não muda independentemente de como a casa venha a ser construída.

Na mensuração funcional de tamanho, a contagem de pontos de função reflete apenas o que o aplicativo deve fazer, não a forma como vai fazê-lo.

A confusão pode surgir quando a palavra "lógico" é utilizada em conjunto com palavras que sugerem um conteúdo físico, tais como tela ou relatório. Uma "tela lógica" pode consistir de uma ou mais telas físicas de entrada de dados conectadas, dando suporte a uma única função. Todas as contagens de pontos de função são efetuadas a partir da perspectiva lógica do usuário, e os contadores iniciantes precisam pensar "logicamente" ao contar pontos de função.

Usuário

O termo usuário, conforme tipicamente utilizado em tecnologia da informação, refere-se a uma pessoa "física" que interage com ou que utiliza o software.

Na terminologia de pontos de função, a palavra "usuário" tem um significado mais amplo. O Manual de Práticas de Contagem define usuário como:

'Usuário (1) A pessoa ou organização que usa o aplicativo sendo medido. Isto inclui o autor dos requisitos, usuários finais, usuários gerenciais, auditores e operadores. (2) Os seres humanos que usam o aplicativo.'²

Os requisitos funcionais de usuários podem incluir 'usuários' tais como pessoas, aplicativos e participantes externos - resumindo, qualquer coisa que solicite ou forneça dados para o software. Os requisitos funcionais de "usuários" incluem os processos lógicos de negócio de "usuários" tais como: outros aplicativos, pessoas físicas, organismos governamentais externos, animais (se eles puderem disparar um processo no aplicativo, como em sistemas de segurança) e coisas (como a pressão em um sistema de tubulação), etc.

Essa diferença no significado pode fazer com que algumas funções contáveis sejam esquecidas pelos desenvolvedores, por não parecerem requisitos definidos por ou para um "usuário físico".

² IFPUG Counting Practices Manual, copyright IFPUG, 1994, glossário - página 5.

QUALITY PLUS

Software and Technology Solutions

Aplicativo (sistema)

Os termos 'aplicativo' e 'sistema' são freqüentemente utilizados de forma intercambiável em processamento de dados e ligados à segmentação física do software. Seguem-se alguns exemplos de como os aplicativos ou sistemas podem ser divididos pelos desenvolvedores:

1. Com base nas funções executadas em modo *batch* ou *on-line*. Às vezes, cada modalidade de implementação física de um único conjunto de funções cooperativas pode ser considerada um “sistema” separado pelos desenvolvedores: por exemplo, o sistema *batch* de contas a receber e o sistema *on-line* de contas a receber;
2. Com base na plataforma física na qual um subconjunto das funções (ou subfunções) reside: por exemplo, o sistema de folha de pagamento *mainframe* e o sistema de folha de pagamento PC;
3. Com base nos pacotes físicos que compreendem um conjunto de funções: por exemplo, o aplicativo de banco de dados Access, o aplicativo de relatórios InfoMaker e o aplicativo de entrada de dados. Há muitas outras formas semelhantes.

O termo 'aplicativo', no contexto da contagem de pontos de função, está definido no Manual de Práticas de Contagem como:

‘Aplicativo: Uma coleção coesa de procedimentos e dados automatizados, suportando um objetivo do negócio. Consiste de um ou mais componentes, módulos ou subsistemas. É freqüentemente utilizado como sinônimo para sistema.’³

Isto quer dizer que um “aplicativo” em termos de pontos de função é um agrupamento de funções de usuário interrelacionadas, independentes de plataforma, modo de operação e subdivisão física em termos de TI. Nos exemplos acima, os “sistemas” *batch* e *on-line* seriam um “aplicativo” para efeito de contagem de pontos de função. O segundo exemplo resultaria em um "aplicativo" de pagamentos, da perspectiva do usuário (o qual por acaso está implementado em múltiplas plataformas). O terceiro exemplo provavelmente também seria um aplicativo, com vários componentes empacotados utilizados como parte de *como* o software foi produzido.

Estas diferenças na definição e utilização da palavra 'aplicativo' podem resultar em excesso de contagem (por exemplo, se um aplicativo teve seus PF contados como dois, como no caso de uma contagem *on-line* e outra *batch*, ao invés de corretamente como um único aplicativo), ou subcontagem (por exemplo, se todos os aplicativos em um computador forem contados como um só.)

É importante lembrar que, na contagem de pontos de função, um aplicativo representa a forma segundo a qual um usuário vê *logicamente o sistema*, enquanto na tecnologia da informação um aplicativo geralmente representa como *o sistema é fisicamente implementado*.

Projeto

³ Ibid. Glossário - página 2.

QUALITY PLUS

Software and Technology Solutions

O termo 'projeto' é um outro termo que freqüentemente possui significado diferente na TI e em pontos de função. Quando utilizado no desenvolvimento de sistemas, 'projeto' pode receber diversos significados, mesmo em uma única organização. Pode ser usado para descrever:

1. o escopo de trabalho que inclui a melhoria ou o desenvolvimento de vários aplicativos de software;
2. o escopo de trabalho incluindo consertos / manutenção de funções existentes, além da melhoria de outras funções em um único aplicativo de software;
3. acertos no software em operação ou *upgrades* no software existente;
4. qualquer combinação dos itens acima.

Na contagem de pontos de função, a palavra "projeto" refere-se ao produto do trabalho associado ao desenvolvimento ou melhoria de um *único aplicativo (sistema)*. As definições de projeto de desenvolvimento e de melhoria constantes do glossário do IFPUG CPM (Manual de Práticas de Contagem) mostram:

'Desenvolvimento. A especificação, construção, teste e entrega de um novo sistema de informações.'⁴

'Melhoria. A modificação de um aplicativo existente.'⁵

O que isto significa para os contadores de PF e desenvolvedores é que 'projeto' em termos de TI pode de fato conter diversos 'projetos de pontos de função' e, dessa forma, necessitar de diversas contagens de PF. Por exemplo, se um 'projeto' de TI incluir o desenvolvimento de um novo "Sistema de Faturamento Hospitalar", bem como melhorias em um "Sistema de Admissão Hospitalar" existente, o tamanho total do projeto de TI envolveria dois "projetos" de contagem de pontos de função:

1. Uma contagem de PF de desenvolvimento do novo Sistema de Faturamento Hospitalar; e
2. Uma contagem de PF de melhorias no Sistema de Admissão Hospitalar.

Também é útil notar que um projeto de melhoria, cujo tamanho total compreenda a funcionalidade incluída, alterada e eliminada, modificará o tamanho do aplicativo pela quantidade de funcionalidade acrescentada, sem considerar aquela excluída.

Uma vez que seja compreendida esta diferença no uso do termo 'projeto'⁶, resta apenas comunicar as contagens de PF no contexto correto.

Arquivo

O termo 'arquivo', conforme usado pelos desenvolvedores de sistemas, geralmente lembra o processamento de *mainframe*, orientado a transações, sendo o termo usado como sinônimo de

⁴ Ibid. Glossário - página 2.

⁵ Ibid. Glossário - página 3.

⁶ Notar que "projetos" de suporte e manutenção (tais como acertos, upgrades de software, alterações em dados, etc.) não são considerados nos projetos de desenvolvimento e melhoria, pois a funcionalidade do usuário NÃO muda. As taxas de manutenção em PF podem ser calculadas, para permitir a alocação equilibrada dos recursos pelos aplicativos. Esta razão baseia-se nos PF do aplicativo e não na contagem do projeto. Contate a autora via email: dekkers@compuserve.com, para obter mais informações sobre como gerenciar iniciativas de manutenção utilizando Pontos de Função.

QUALITY PLUS

Software and Technology Solutions

'dataset'. Termos relacionados, tais como 'arquivos de pesquisa', 'arquivos de saída', 'arquivos batch', 'arquivos excel' e 'arquivos de transação' ainda são muito usados hoje em dia.

Na contagem de pontos de função, o termo 'arquivo' é utilizado para representar um grupo lógico de dados requerido pelos usuários. O MPC define arquivo como:

'Arquivo. Para os tipos de funções de dados, um grupo de dados logicamente relacionados, não a implementação física desse grupo de dados.'

A confusão surge porque um *Arquivo Lógico Interno* e um *Arquivo Lógico Externo* em termos de pontos de função referem-se a uma entidade persistente de dados, não um arquivo físico ou *dataset*. A seguir, alguns exemplos de *arquivos físicos / datasets* em TI que não seriam *Arquivos (entidades)* em pontos de função:

1. Um *dataset* de entrada poderia conter transações que causariam atualizações em cadastros no aplicativo. (Em PF isto seria contado como uma ou mais Entradas Externas, uma vez que é esse o requisito lógico do usuário. O local físico de armazenamento desses processos por acaso é um *dataset*).
2. Um arquivo de saída poderia conter a versão eletrônica de diversos relatórios ou grupos de dados (por exemplo, vários formulários diferentes de imposto de renda poderiam estar todos gravados em uma única fita física de saída). Em PF isto seria contado com várias Saídas Externas (uma para cada um dos requisitos funcionais distintos do usuário). Para os usuários, não importa se há uma ou várias fitas físicas - desde que eles recebam a funcionalidade.
3. Um arquivo físico de restart poderia conter resultados intermediários incompletos e ser usado como entrada em um *job step* intermediário. Isto seria parte da implementação física e não um requisito lógico do usuário, portanto não seria contado.
4. Uma tabela de dados mantidos pelo usuário, sobre regiões. Um arquivo lógico interno, se for parte dos requisitos do usuário.

A chave é lembrar que a palavra 'arquivo' em pontos de função refere-se a um agrupamento lógico de dados relacionados. Esta definição NÃO equivale à de 'arquivo' ou *dataset* físico em termos de TI.

Resumo

A presente lista de palavras frequentemente mal compreendidas não é exaustiva, podendo outras palavras e siglas dificultarem o entendimento de pontos de função. A Tabela 1 resume os termos cobertos neste artigo:

Termo	Significado em TI	Significado em Pontos de Função
Lógico	Normalmente inclui tanto considerações conceituais quanto	Refere-se a funções lógicas e requisitos conceituais dos

⁷ Ibid. Glossário - página 3.

QUALITY PLUS

Software and Technology Solutions

	de projeto. Modelos lógicos de dados às vezes contém componentes físicos.	usuários, a partir de uma perspectiva do negócio. Não inclui considerações de projeto ou qualidade. Reflete o que o software deve fazer, não como.
Usuário	Pessoa que 'utiliza' o software.	Pessoa, coisa, outro aplicativo, departamento, etc. que provê requisitos funcionais de usuário para o software.
Aplicativo (sistema)	Implementação física do software. A fronteira do aplicativo ou sistema frequentemente coincide com a do hardware ou software.	Uma coleção coesa de procedimentos e dados automatizados, dando suporte a um objetivo do negócio.
Projeto	Dependendo da organização pode incluir novos desenvolvimentos, alterações ou melhorias em diversos aplicativos.	Diz respeito ao trabalho efetuado sobre um único aplicativo: <ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento. A especificação, construção, teste e entrega de um novo sistema de informações.• Melhoria. A modificação de um aplicativo existente.
Arquivo	<i>Dataset</i> , ou conjunto físico de dados, como em arquivo de entrada, arquivo de dados, etc.	Um grupo de dados logicamente relacionados e não a implementação física desse grupo de dados.

TABELA 1: Resumo dos Termos

Mensuração Funcional de tamanho e pontos de função não são uma panacéia - simplesmente oferecem um processo objetivo e replicável para avaliar o tamanho lógico do software com base em requisitos funcionais dos usuários. Através do entendimento de parte da terminologia que pode confundir desenvolvedores e contadores novatos, espera-se que este artigo tenha desmistificado algumas das complexidades percebidas na contagem de pontos de função.

=====

Carol A. Dekkers é Presidente da Quality Plus Technologies, Inc. uma empresa de consultoria gerencial especializada em iniciativas de qualidade, métricas de software e melhoria de processos. Aparece com frequência como palestrante e instrutora em conferências sobre mensuração e qualidade, internacionalmente e nos USA, sendo credenciada como Certified Management Consultant (CMC), Certified Function Point Specialist (CFPS), engenheira (Canadá) e Information Systems Professional (ISP). É Presidente do International Function Point Users Group (IFPUG) e editora de projeto no grupo de trabalho ISO Functional Size Measurement (ISO/IEC/JTC/SC7 WG12).