



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CREA-SP

#### ANEXO 01 - GUIA DE MELHORES PRÁTICAS DE MEDIÇÃO FUNCIONAL DE SOFTWARE

##### 1. OBJETIVO

É comum o surgimento de dúvidas e divergências em contagens funcionais que exigem o cuidadoso exame das regras de contagens definidas pelo Manual de Medição Funcional de Software do CREA-SP. É possível que mais de uma interpretação seja admissível nesses casos, tendo em vista, inclusive, ser a visão do usuário, alvo da medição, subjetiva.

Nesses casos, as interpretações validadas e acordadas são registradas neste Guia, o qual irá sendo constituído ao longo do tempo.

Logo, este guia tem os seguintes objetivos:

- . Deixar explícita a interpretação do CREA-SP para as questões mais polêmicas;
- . Preservar as decisões para referência futura, eliminando o retrabalho;
- . Criar uma estrutura de referência para toda a organização;
- . Minimizar os conflitos a respeito de divergências nas contagens.

##### 2. PADRÕES ADOTADOS EM MEDIÇÕES

###### 2.1. Exclusão de um registro

Se for precedida de uma consulta, serão contados como TD apenas um comando e uma mensagem.

###### 2.2. Alternação de estados

Se houver duas funcionalidades que simplesmente alternem entre dois valores o estado de um conceito, elas não deverão ser contadas como duas entradas externas. Mas como uma, como objetivo de alterar estado do conceito. Ex.: Bloquear GRU / Desbloquear GRU – única transação: alterar situação GRU.



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CREA-SP

#### 2.3. Campos com significado único

Contar apenas um item de dados para este caso. Exemplo: Identificação do processo - número/ano.

#### 2.4. Comando de reordenação

Contar apenas um item de dados independente do número de parâmetros de ordenação.

#### 2.5. Banco textual

Arquivo lógico com apenas um TD (o documento). Será ALI para aplicação geradora e AIE para aplicação consulta de seus dados.

#### 2.6. HELP

Se mantido por um módulo dentro da fronteira da aplicação

- Contar um ALI de complexidade baixa, para toda a aplicação

Se não mantido pela aplicação, sendo gerado a partir de outras ferramentas

- Contar um AIE de complexidade baixa, para toda a aplicação

Cada “tipo de help” disponível para consulta na aplicação, desde que faça parte do escopo da demanda, considerar:

- Help de tela → Uma CE de complexidade baixa, por tela
- Help de campo → Uma CE de complexidade baixa, por tela
- Help sensitivo → Uma CE de complexidade baixa, por tela
- As regras acima não se aplicam a help estático (que não deve ser contado de forma nenhuma)



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CREA-SP

#### 2.7. Arquivos de senha e parâmetros

Arquivos de senha e parâmetros devem ser contados como ALI se a própria aplicação disponibilizar ao usuário uma forma de atualizá-los.

#### 2.8. Auditoria

Quando os dados de auditoria estão contidos na mesma tabela que os dados funcionais (ex:dados de *timestamp* e usuário executante), esses dados devem entrar no cálculo da complexidade do ALI ou AIE dos dados funcionais apenas se solicitados pelos usuários.

No caso de existir uma trilha de auditoria separada dos dados funcionais, não se deve contaressa trilha de auditoria como um ALI do sistema.

#### 2.9. Arquivos consolidados

Um arquivo consolidado não deve ser contado com um ALI se a mesma aplicação mantiveros dados base (dados a partir dos quais é gerado o consolidado). Isso evita a contagem duplicada.

Se for mantido pela aplicação será considerado um ALI, caso contrário será um AIE.

#### 2.10. Elementos de interface

##### 2.10.1. Tree View

Apenas devem ser consideradas como CE as *tree views* que recuperem dados de arquivoslógicos do sistema (ALI/AIE)

Para casos em que existam diversas folhas, deve ser considerada uma CE para cada nível daárvore.

Para determinar a complexidade da CE em cada nível da árvore:

- O número de TD normalmente será 3: 1 correspondendo ao nível na hierarquia, 1 correspondente ao campo propriamente, 1 correspondente ao



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CREA-SP

acionamento.

- O número de ALR será obtido de acordo com o número de arquivos lógicos referenciados em cada nível.

#### 2.10.2. *Combo Box (Drop Down)*

Combos com dados fixos em código devem ser contados como TD para o processo elementar onde ele estará contido.

Para determinar a complexidade da CE ou SE:

- O número de TD normalmente será 2: 1 correspondendo ao campo cujo conteúdo será apresentado, 1 correspondente ao acionamento.
- O número de ALR será obtido de acordo com o número de arquivos lógicos referenciados para listar o conteúdo na combo.

#### 2.10.3. *Radio Button*

Deve ser contado um TD por conjunto considerando o processo elementar.

#### 2.10.4. *Check List*

Deve ser contado um TD para cada caixa considerando o processo elementar.

#### 2.10.5. *Totalizadores em grid*

Totalizador de registros apresentado no grid deve ser contado como TD para o processo elementar que o contém.

Como se trata de um cálculo, o processo elementar correspondente será uma SE ou EE, dependendo da intenção principal do mesmo.

#### 2.10.6. *Telas com abas (ficheiro) ou wizard*

Consulta ou entrada de dados cujos campos estão distribuídos em várias telas de continuação.



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CREA-SP

Se houver requisito do usuário estabelecendo a necessidade de garantir a recuperação de parte dos dados (dados de uma aba, ou de uma tela do wizard) em caso de perda da transação antes da sua conclusão (ou seja, exige a necessidade de persistência temporária por aba ou tela até que a transação completa se efetue):

- Haverá um único processo elementar contemplando todas as abas da tela (ou todas as telas do wizard).

Se a funcionalidade só estiver completa e consistente se todas as abas estiverem necessariamente preenchidas, sequencialmente e na mesma transação, sem exigência de persistência temporária:

- Haverá um único processo elementar contemplando todas as abas da tela (ou todas as telas do wizard).

#### **2.11. Login**

Poderá ser contado como uma CE ou uma SE, a depender da funcionalidade:

- Se for uma busca simples a partir do login informado é uma CE;
- Se além da busca, o login ou senha forem criptografados, é uma SE;
- Se fizer atualização em algum ALI, supondo, por exemplo, que cada acesso do usuário seja acumulado em um campo de controle, é uma SE.

Nunca será contado como uma EE.

E, em geral, pertence à aplicação SIGA (gerenciamento de acessos).

#### **2.12. Contagem de TD em telas de inclusão, alteração e exclusão (CRUD)**

Em uma tela de inclusão, todos os campos a serem informados pelo usuário devem ser contados como TD para a EE correspondente, além da capacidade de emitir mensagem e de acionamento de comandos.

Em uma tela de alteração/exclusão, os campos mostrados ao usuário para que a



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CREA-SP

alteração/exclusão ocorra devem ser contados como TD de um processo elementar à parte, umaCE ou SE, correspondendo a essa exibição.

Os TDs a serem contados para a EE de exclusão devem ser os campos que compõem a chave necessária para identificar o registro a ser excluído, além da capacidade de emitir mensagem e do acionamento de comandos.

#### **2.13. Contagem de ALI e AIE**

Os ALIs e AIEs de cada contagem devem ter seus atributos contidos nas transações da contagem atual ou em contagens passadas do mesmo sistema. Alterações, inclusões e exclusões de atributos devem ser calculados pelo método EFPA da Nesma, segundo o Manual de Medição de Software do TCU. Os modelos de dados físicos não devem ser considerados insumos para a contagem detalhada dada a possibilidade de conterem estruturas ou atributos obsoletos.

#### **2.14. Contagem de eventos de um conceito**

Deve ser um registro lógico do conceito. Pois tem pequena independência conceitual. Geralmente um evento está associado a uma funcionalidade distinta. E é excluído caso haja exclusão lógica do conceito. Ao visualizar evento, não se deve contabilizar a busca do login do usuário quando este estiver estático no texto do evento (por ser uma redundância não controlada, mesmo que o login do usuário mude, os textos não são alterados).

#### **2.15. Controle acesso e funções de usuário**

Não devem ser contadas como funcionalidades à parte: apresentar dados usuário logado (seria funcionalidade da aplicação SIGA) e a capacidade de uma funcionalidade saber identificação e login do usuário corrente (já na infraestrutura). Também não deve ser contada validação se usuário pode executar ou não uma função (considerada funcionalidade estruturante).



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CREA-SP

#### **2.16. Capacidade de pesquisar arquivo em diretório**

Não deve ser contada essa função, por ser estruturante, do sistema operacional.

#### **2.17. Operações como comandos (botões) em consultas implícitas**

Se uma funcionalidade for acionada por um comando (botão, link, etc.) em uma tela de consulta implícita, deve-se considerar como TD para essa função apenas os campos necessários para sua execução, por exemplo a identificação de um conceito (ainda que na tela tenha atributos deste conceito e a identificação seja um valor implícito na tela).

### **3. ERROS MAIS FREQUENTES NA CONTAGEM FUNCIONAL**

#### **3.1. Erros na identificação da fronteira da aplicação**

Posicionamento de tal forma que compreende funcionalidades que não tem em seu conjunto uma unidade funcional.

Achar que sistemas diversos com usuários distintos e propósitos diferentes, ainda que integrados, são um sistema único. Ex: Folha de Pagamento integrada com Contas a Pagar.

Sistemas com múltiplas tecnologias (exemplo: Java e Natural) com fronteiras sendo criadas entre as tecnologias.

#### **3.2. Erros na identificação de grupos lógicos de dados**

Cada tabela ou entidade é mapeada como um arquivo lógico (ALI ou AIE) da aplicação sendo contada.

Um arquivo lógico é incluído no escopo da contagem de um projeto de melhoria apenas por ele ser referenciado por algum dos processos no escopo da melhoria, mesmo que os requisitos de armazenamento não tenham sido alterados.

Cada entidade dependente que armazena um subgrupo de dados de uma entidade principal é contada como um arquivo lógico quando deveria ser contada como um tipo



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CREA-SP

de registro do arquivo lógico que compreende todos os dados de ambas as entidades.

Por razões relacionadas à performance ou à modelagem, arquivos lógicos distintos na perspectiva do usuário foram agrupados em uma única entidade ou tabela. Ela, por sua vez, é indevidamente contada como um único arquivo lógico, onde deveria haver mais arquivos lógicos.

Tabelas que armazenam relatórios visando apenas evitar novo processamento, são erroneamente contados como ALI.

Tabelas que implementam área de armazenamento temporário de dados recebidos de outros sistemas (*staging area*), que são indevidamente contadas como ALI.

Tabela "de outra aplicação" (ou seja, originalmente criada por outra aplicação) mantida também pela aplicação objeto da contagem é contada como AIE e não como ALI.

Arquivos de auditoria que não são contadas como ALI, embora sejam um requisito posto pelo usuário, tendo inclusive consulta sendo feita no sistema.

Contar campos de trilha de auditoria como TD do ALI em que estão, embora a trilha não sejam requisito posto pelo usuário e tenha sido colocada por razões técnicas.

### **3.3. Erros na determinação da complexidade de grupos lógicos de dados**

Consideração de que todos os campos existentes em uma tabela são Tipos de Dado do arquivo lógico, quando na verdade, apenas os campos não repetitivos e reconhecidos pelo usuário é que deveriam ser considerados.

Todos os Tipos de Dados e Tipos de Registro de um ALI para a aplicação A, são considerados na determinação da complexidade do respectivo AIE da perspectiva da aplicação B, independentemente de serem todos eles referenciados pela aplicação sendo contada (no caso a aplicação B).



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CREA-SP

Arquivos com a imagem de outros objetos para carga em tabelas da aplicação sendo contados como AIE/ALI, quando é sabido que tais arquivos não são considerados na contagem funcional.

#### **3.4. Erros na identificação processos elementares**

Não incluir no escopo da contagem de um projeto de melhoria funções alteradas e cuja nova complexidade não foi alterada em relação à anterior.

Desconsiderar processos que recebem apenas informações de controle pela fronteira da aplicação e não atualizam ALI, mas que mudam o comportamento do sistema.

#### **3.5. Erros na identificação de entrada externa**

Telas para informar parâmetros (filtros) em relatórios e/ou consultas contadas indevidamente como entrada externa.

Tela de liberação de acesso ao sistema (login) contada como uma entrada externa quando deveria ser uma consulta ou saída externa.

Atividades de manutenção de arquivos (incluir, alterar e excluir) indevidamente contadas como uma única Entrada Externa.

Atividades adicionais à manutenção cadastral são indevidamente desconsideradas.

Processos agendados processados em lotes de transações são indevidamente desconsiderados.

Processo que recebe arquivo onde os registros são referentes a mais de um tipo de transação (ex.: inclusão, exclusão, alteração) são indevidamente contados como uma única entrada externa.

#### **3.6. Erros na Identificação de Saída Externa**

Mensagens de erro e confirmação sendo contados como saídas externas.

Informações geradas em arquivos de transação para outros sistemas, ao invés de



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CREA-SP

serem contadas com SE, são contadas como EE em um ALI.

Informações geradas em arquivos de transação para outros sistemas são contadas como SEe o arquivo é contado como ALI, onde o arquivo não deveria ser contado como tal.

Parte do processamento de uma entrada externa envolve o cálculo e apresentação de dados ao usuário, essa parte é indevidamente contada como uma saída externa, quando não é nem mesmo um processo elementar.

Formatos diferentes da mesma saída são indevidamente contados como saídas externas diferentes.

Variações de um relatório com diferentes lógicas de processamento são contadas como uma única saída externa, quando deveriam ser mais. Por exemplo, informações de faturamento detalhadas, sumarizadas por dia e por mês.

#### **3.7. Erros na identificação de consulta externa**

Controle tipo "*drop-down*" que é contado como uma consulta externa mesmo que não consulte dados de um arquivo lógico e não gere dados derivados.

Controle tipo "*drop-down*" que consulta dados de um arquivo lógico e não é contado como consulta externa ou saída externa.

Um mesmo controle tipo "*drop-down*" que é contado como uma consulta externa na mesma aplicação mais de uma vez.

Não contar consulta implícita.

Contar consulta implícita quando tem um grid anterior com os mesmos dados.

#### **3.8. Erros na complexidade de processos elementares**

Contar um mesmo arquivo lógico mais de uma vez no mesmo processo elementar (exemplo: quando referência e mantém).



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**

**CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA  
DO ESTADO DE SÃO PAULO – CREA-SP**

Contar um tipo de registro de um arquivo lógico como um arquivo referenciado (no caso em que o arquivo lógico possua subgrupos de dados relacionados).

Não contar dados de filtro no processo elementar da CE, somente os dados que "retornam" da consulta. Ou seja, só contar o que sai da fronteira e não contar o que entra no processo elementar.

Esquecer dos DET de comando (ação) e mensagem.

Contar DET para mensagem mesmo quando o sistema não emite mensagem, solicita confirmação ou comunica sucesso.