Anexo 06

GUIA DE PROCESSOS ELEMENTARES

Guia operacional exemplificativo para identificação de processos elementares

Este guia apresenta e exemplifica formas de identificação de processos elementares

Conteúdo

[Introdução 2](#_Toc9587866)

[Glossário 2](#_Toc9587867)

[Objetivos 5](#_Toc9587868)

[Estrutura do guia operacional 5](#_Toc9587869)

[Processo e cenários 5](#_Toc9587870)

[Objetivos da métrica de processos elementares 5](#_Toc9587871)

[Procedimento de contagem de processos elementares 6](#_Toc9587872)

[Apêndice 11](#_Toc9587873)

[Alteração de processos elementares 11](#_Toc9587874)

[Requisitos não funcionais 13](#_Toc9587875)

[Entidade de negócio 15](#_Toc9587876)

[Documentação das contagens de processos elementares 15](#_Toc9587877)

[Identificação de processos elementares únicos 16](#_Toc9587878)

[Lógicas de processamento 17](#_Toc9587879)

# Introdução

Diversas demandas de sustentação serão mensuradas por meio da métrica de processos elementares — PE — para aferir tamanho de software por meio de funções de transação.

# Glossário

**APF (Análise de Pontos de Função)**

É uma técnica para a medição de projetos de desenvolvimento de software, visando estabelecer uma medida de tamanho em pontos de função (PF), considerando a funcionalidade implementada sob o ponto de vista do usuário.

**Aplicação**

Uma coleção coesa de procedimentos automatizados e dados suportando um objetivo de negócio. Ela consiste em um ou mais componentes, módulos ou subsistemas. Frequentemente é usado como sinônimo de sistema, sistema de aplicação e sistema de informação.

**CE (consulta externa)**

Uma consulta externa (CE) é um processo elementar que envia dados ou informações de controle para fora da fronteira da aplicação.

**CPM (*Counting Practices Manual —* Manual de Práticas de Contagem)**

Publicado pelo International Function Point Users Group (IFPUG), define as regras de contagem de pontos de função.

**EE (entrada externa)**

Uma entrada externa (EE) é um processo elementar que processa dados ou informações de controle que vêm de fora da fronteira da aplicação.

**Fronteira**

A fronteira da aplicação indica o limite entre o software que está sendo medido e o usuário.

**Função de transação**

Funcionalidade fornecida e reconhecida pelo usuário para processar dados pela aplicação.

**Funcionalidade**

Capacidades ou particularidades de uma aplicação, conforme observadas pelo usuário.

**IFPUG**

*International Function Point Users Group* (Grupo Internacional de Usuários de Pontos de Função). Grupo que possui a missão de promover, aprimorar e incentivar o uso da Análise de Pontos de Função e outras técnicas de medição de software.

**Informação de controle**

Informações de controle são dados que influenciam um processo elementar da aplicação que está sendo contada.

**NESMA (Netherlands Software Metrics Association)**

Uma organização governada por membros, sem fins lucrativos, na Holanda, comprometida a promover e a suportar a análise de pontos de função e outros métodos de medição de software.

**Processo elementar**

Um processo elementar é a menor unidade de atividade significativa para os usuários, podendo ser entendido como uma tarefa ou funcionalidade oferecida em um sistema de informação para responder a uma necessidade de negócio.

**SE (Saída Externa)**

Uma saída externa (SE) é um processo elementar que envia dados ou informações de controle para fora da fronteira e inclui lógica de processamento adicional além daquela de uma Consulta Externa.

**Significativo**

É reconhecido pelo usuário e satisfaz um Requisito Funcional do Usuário.

**Usuário**

É qualquer pessoa ou coisa que se comunica ou interage com o software a qualquer momento.

# Objetivos

Os objetivos deste guia são:

* Oferecer diretrizes práticas para identificação e registro de processos elementares no âmbito do TSE, abordando seus diferentes cenários e a forma como devem ser mensurados;
* Garantir que as contagens sejam consistentes com as práticas de contagem; e
* Fornecer um entendimento comum para permitir que os fornecedores de soluções de software utilizem a métrica de forma consistente e clara.

# Estrutura do guia operacional

Este guia operacional é dividido em duas partes:

* Processo e cenários;
* Apêndice.

# Processo e cenários

## Objetivos da métrica de processos elementares

Processo elementar (PE), no âmbito do TSE, é um conceito adaptado da técnica de análise de pontos de função, mas não necessariamente é idêntico às premissas do Manual de Práticas de Contagem de Pontos de Função (*Counting Practices Manual* — CPM) do IFPUG.

Um processo elementar é composto por três componentes básicos, e sua composição é o que determina sua unicidade:

|  |  |
| --- | --- |
| **Componente** | **Descrição** |
| **Lógica de processamento** | Quaisquer requisitos funcionais especificamente solicitados pelo usuário para executar um processo elementar, tais como: validações, algoritmos ou cálculos, acesso a entidades da aplicação, persistência de dados, etc. |
| **Campos** | São os atributos únicos — não repetidos — utilizados no processo elementar. |
| **Entidades** | Estrutura de armazenamento utilizada pelo processo elementar para atualização ou consulta de informações. |

Figura 1 - Estrutura de um processo elementar

## Procedimento de contagem de processos elementares

Esta seção apresenta o procedimento para contagem de pontos de especificação por exemplos.

Identificar cenários

Identificar os processos elementares

Contar quantidade de processos elementares

Definir escopo da contagem

* + 1. Definir escopo da contagem

O primeiro passo no procedimento de contagem de processos elementares é determinar seu escopo. É o momento de definir quais funcionalidades ou requisitos serão mensurados.

* + 1. Identificar os processos elementares

Para ser um processo elementar, a funcionalidade deve, obrigatoriamente, ter início, meio e fim. Deve consistir numa transação completa, ser autocontida e deixar o negócio da aplicação em estado consistente após sua execução.

Um processo elementar é a menor unidade de uma função disponível ao usuário. Por exemplo, “consultar clientes” pode ser entendido como uma função, mas não pode ser entendido como um processo elementar, uma vez que podem ser realizadas inúmeras consultas diferentes aos clientes (consultar clientes pelo nome, consultar clientes em débito, consultar registro de clientes e outras). Verifica-se que cada consulta é uma funcionalidade única e independente; desse modo, para determinar um processo elementar, é necessário identificar todas as funcionalidades únicas e independentes de uma função. Um processo elementar deve ser único. Por exemplo, consultas que diferem uma da outra em razão da organização dos dados gerados não podem ser consideradas diferentes.

Para que possa ser um processo elementar, uma funcionalidade deve necessariamente efetuar consulta ou persistência a uma ou mais entidades negociais do sistema. Caso contrário, nenhum processo elementar deverá ser contado.

* + 1. Identificar cenários

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cenários 01 e 02: Autenticar usuário** | | | |
| **ID** | **Características** | **Exemplos** | **Qtd. Processos**  **Elementares** |
| **1** | Realização de autenticação desenvolvida pela aplicação sendo medida. | “Efetuar Login do Funcionário”, quando essa funcionalidade for implementada na própria aplicação. | 01 |
| **2** | Realização de autenticação delegada a um sistema centralizado de autenticação. | A autenticação do sistema é feita via sistema ODIN. | Zero |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cenário 03: Gerar relatórios** | | | |
| **ID** | **Características** | **Exemplos** | **Qtd. Processos**  **Elementares** |
| **3** | Funcionalidade que possui como objetivo a exibição de dados por meio de relatório.  Nota:  Relatórios com mais de um tipo de saída devem ser considerados como apenas um processo elementar. | “Gerar relatório de funcionários que ganham acima de R$ 5.000”; | 01 |
| “Gerar relatório de clientes inadimplentes”. | 01 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cenário 04: Consultar registros** | | | |
| **ID** | **Características** | **Exemplos** | **Qtd. Processos**  **Elementares** |
| **4** | Funcionalidade que apresenta dados ao usuário por meio de consulta aos registros do sistema.  Notas:  **1.** Para ser um processo elementar, essa funcionalidade deve necessariamente efetuar consulta a entidades do sistema. Caso contrário, nenhum processo elementar deverá ser contado.  **2.** Em funcionalidades de alteração de registro (cenário 06), geralmente, os dados do registro a serem alterados são exibidos previamente na tela, com seus valores atuais. É chamada de “consulta implícita” no CPM. Essa apresentação de dados pode ser classificada como cenário “Consultar registros”. | Consultas exibidas na tela ou em outro canal | 01 |
| Visualizar dados do cadastro | 01 |
| Recuperação de dados para alterar um registro (consulta implícita) | 01 |
|  | Consultar data (não consulta entidade do sistema) | 00 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cenário 05: Incluir registros** | | | |
| **ID** | **Características** | **Exemplos** | **Qtd. Processos**  **Elementares** |
| **5** | Funcionalidade que permite a inserção de registros em entidades de negócio do sistema.  Notas  **1.** Para ser um processo elementar, essa funcionalidade deve necessariamente persistir informações. Caso contrário, nenhum processo elementar deverá ser contado. | Incluir Funcionário | 01 |
| Cadastrar Produto | 01 |
| Importar Ordem de Serviço | 01 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cenário 06: Alterar (atualizar) registro** | | | |
| **ID** | **Características** | **Exemplos** | **Qtd. Processos**  **Elementares** |
| **6** | Funcionalidade que permite a atualização de registros em entidades de negócio do sistema.  Notas:  **1.** Para ser um processo elementar, essa funcionalidade deve necessariamente persistir informações. Caso contrário, nenhum processo elementar deverá ser contado. | Alterar Funcionário | 01 |
| Aprovar Ordem de Serviço | 01 |
| Ativar/Inativar Colaborador | 01 |
| Associar ação orçamentária a agregador | 01 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cenário 07: Excluir registro** | | | |
| **ID** | **Características** | **Exemplos** | **Qtd. Processos**  **Elementares** |
| **7** | Funcionalidade que permite a eliminação de registros em entidades de negócio do sistema.  Notas:  **1.** Para ser um processo elementar, essa funcionalidade deve necessariamente persistir informações. Caso contrário, nenhum processo elementar deverá ser contado.  **2.** Este cenário contempla tanto exclusões lógicas como físicas. | Excluir Funcionário | 01 |
| Excluir Ordem de Serviço | 01 |
|  | Limpar tela | 00 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cenário 08: Pesquisar/listar dados** | | | |
| **ID** | **Características** | **Exemplos** | **Qtd. Processos**  **Elementares** |
| **8** | Funcionalidade que apresenta uma lista de dados ao usuário. Normalmente esses dados são apresentados em componentes como *grids*, *treeview*, etc.  Notas:  Para ser um processo elementar, essa funcionalidade deve necessariamente efetuar consulta em entidade(s) de negócio do sistema. Caso contrário, nenhum processo elementar deverá ser contado. | Pesquisar Funcionários | 01 |
| Listar Ordem de serviço | 01 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cenário 09: Contagem de *combobox*** | | | |
| **ID** | **Características** | **Exemplos** | **Qtd. Processos**  **Elementares** |
| **9** | Para situações de telas (protótipos) que possuam consultas apresentadas em componentes *combobox*, cada *combobox* distinta deverá ser contada.  Notas:  **1.** Esta contagem só poderá ser aplicada para *comboboxes* que recuperam listas de dados que não são essencialmente estáticos. Toda e qualquer ocorrência de *comboboxes* estáticas (dados não alteráveis) não deverá ser contabilizada.  **2.** Esta solução aplica-se igualmente para  *combobox,* para *listbox* e para componentes *autocomplete.* | *Combobox* para “Listar contratos” | 01 |
| *Combobox* para “Listar UF”  Nota: relação essencialmente estática. | 00 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cenário 10: Enviar dados processados para fora da fronteira da aplicação** | | | |
| **ID** | **Características** | **Exemplos** | **Qtd. Processos Elementares** |
| **10** | Funcionalidade acionada diretamente por um usuário ou pelo sistema, consultando ou persistindo alguma informação e enviando dados processados para fora da fronteira da aplicação (de maneira síncrona, geralmente para um sistema externo ou para um e-mailde usuário). | Enviar notificação arquivo ANS1 para o Sistema ELO | 01 |
| Processar dados diários e notificar relatório por e-mailao Administrador | 01 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cenário 11: Componentes visuais** | | | |
| **ID** | **Características** | **Exemplos** | **Qtd. Processos**  **Elementares** |
| **11** | Funcionalidade que apresenta dados por meio de apresentação de **componentes visuais**.  Nesse contexto, um painel/*dashboard* não é considerado como um componente visual apenas. Esse poderá contar com um ou mais componentes visuais.  **Conceitos úteis:**   Um **componente visual gráfico** é a expressão das métricas ou variáveis por meio de formas, cores, escalas, tamanhos e disposição desses elementos ao longo de eixos em um painel.   Um **componente visual tabular** é a expressão dos valores das métricas ou variáveis em colunas, linhas e seções, com rótulos, agrupamentos e valores de resumos. | **Componente visual gráfico** | 01 |
| **Componente visual tabular**  **Sem título.png** | 02 |

* + 1. Contar quantidade de processos elementares

A mensuração da quantidade de processos elementares é dada pela soma dos processos elementares identificados e categorizados nos cenários.

# Apêndice

## Alteração de processos elementares

Este tópico aplica-se a situações nas quais um processo elementar sofre alterações decorrentes de manutenção evolutiva.

Será considerado alterado o processo elementar que sofrer alteração em, ao menos, um de seus três componentes básicos: campos, lógica de processamento e entidades. Alguns exemplos podem ser observados a seguir:

1. Alterações de campos que atravessem a fronteira da aplicação

|  |  |
| --- | --- |
| **Situação: Dados de entrada são alterados** | |
| **Descrição** | **Exemplos** |
| Necessidade de adicionar ou remover campos em um processo elementar de inclusão ou alteração de registros. | O usuário precisa que os campos “Marcam” e “Validade” sejam adicionados ao cadastro de produtos; |
| O usuário precisa que o campo “Idade” seja removido do cadastro de funcionários. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Situação: Dados de saída são alterados** | |
| **Descrição** | **Exemplos** |
| Necessidade de adicionar ou remover campos em um processo elementar de consulta, listagem ou pesquisa. | O relatório de despesas mensais deve adicionar a informação “despesa com custo fixo”; |
| A pesquisa de livros deve remover o campo “Autor”. |

1. Alterações em entidades de negócio do processo elementar

|  |  |
| --- | --- |
| **Situação: entidade adicionada, alterada ou removida** | |
| **Descrição** | **Exemplo** |
| Necessidade de incluir ou excluir entidades de negócio consumidas pelo processo elementar. | O cadastro de funcionários deverá atualizar, também, o registro de clientes com seus dados pessoais. |

1. Alterações na lógica de processamento do processo elementar

|  |  |
| --- | --- |
| **Situação: lógica de processamento adicionada, alterada ou removida** | |
| **Descrição** | **Exemplos** |
| Necessidade de incluir, alterar ou excluir alguma lógica de processamento no processo elementar.  Nota:  Mais detalhes no tópico “**Lógicas de Processamento**” deste apêndice, no qual estão definidas as lógicas de processamento válidas para este guia. | Inclusão de regra de negócio ou validação |
| Alteração no fluxo de execução da funcionalidade. |
| Inclusão/alteração de uma entidade de negócio lida ou persistida. |

## Requisitos não funcionais

O conceito de processo elementar dimensiona projetos de software com base nos requisitos funcionais, não contemplando os requisitos não funcionais do projeto. Portanto, é importante ressaltar que:

* Se uma ação do sistema implicar requisitos não funcionais apenas, ela não é considerada um processo elementar.
* Se houve alguma manutenção em uma funcionalidade, contudo, esses ajustes foram apenas em requisitos não funcionais, o processo elementar não é considerado como alterado.

Os requisitos não funcionais estão associados aos aspectos qualitativos de um software. Seguem abaixo alguns exemplos de requisitos não funcionais:

|  |  |
| --- | --- |
| **Requisito não funcional** | **Descrição** |
| **Usabilidade** | A funcionalidade deve ter *help* onlinede sistema, tela e campo (sensível a contexto). |
| **Técnicos** | A funcionalidade deve operar adequadamente nos navegadores: Internet Explorer  7.0, ou superior, e Mozilla Firefox 3.0, ou superior. |
| **Segurança** | A funcionalidade deve realizar controle de segurança dos dados de acordo com política de backupdefinida em conformidade com a norma ISO/IEC 27002. |
| **Acessibilidade** | A solução deve ser aderente ao Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico  (e-MAG). |
| **Performance** | O tempo de resposta da funcionalidade não deve exceder 10 segundos e deve suportar até 1.000 acessos simultâneos. |

1. Exemplos de requisitos não funcionais: manutenção em interface

A manutenção em interface, denominada na literatura de “manutenção cosmética”, é associada às demandas de alterações de interface, por exemplo: fonte de letra, cores de telas, logotipos, mudança de botões na tela, mudança de posição de campos ou texto na tela, etc.

Também se enquadram nessa categoria as seguintes manutenções:

* Mudanças de texto em mensagens de erro, validação, aviso, alerta, confirmação de cadastro ou conclusão de processamento;
* Mudança em texto estático de e-mail enviado para o usuário em uma funcionalidade de cadastro;
* Alteração de título de um relatório;
* Alteração de *labels* de uma tela de consulta.

Essas manutenções são requisitos não funcionais e não devem ser consideradas na identificação ou alteração de um processo elementar.

1. Outros exemplos de requisitos não funcionais

Seguem outros exemplos que envolvem apenas aspectos não funcionais, sem alteração de requisitos funcionais:

* Implementar botões com funções de navegação e usabilidade como “Cancelar”, “Fechar”, “Voltar” e demais casos similares;
* Aumentar a quantidade de linhas por página em um relatório;
* Colocar paginação em um relatório;
* Limitar a quantidade de linhas por página em uma consulta existente;
* Permitir exclusões múltiplas em uma funcionalidade que antes só possibilitava a exclusão de um item;
* Adaptar uma funcionalidade para possibilitar a chamada por um WebService ou outro tipo de integração com outros sistemas;
* Replicar funcionalidade: chamar uma consulta existente em outra tela da aplicação;
* Alterar aplicação para adaptação às alterações realizadas na interface com rotinas de integração com outros softwares, por exemplo, alteração em sub-rotinas chamadas pelo software;
* Modificar o servidor a ser acessado em uma funcionalidade de download de arquivo;
* Adequar mensagem do sistema que, em algumas telas, apresenta “Usuário não está habilitado a ver esta página” para que passe a enviar uma mensagem mais adequada ao fato de o usuário não possuir mais uma sessão ativa e ainda estar navegando no sistema. Observe que se trata de mudança em validação com regra de negócio não funcional.

## Entidade de negócio

As entidades de negócio são as entidades relevantes (identificáveis pelo usuário da aplicação) à área negocial do sistema (conforme CPM).

Entidades de dados estáticos ou entidades apenas com colunas de "código" e "descrição" não devem ser consideradas.

Características de entidades de negócio:

* Armazenam dados de negócio. Esse tipo de dado reflete a informação necessária a ser armazenada e recuperada pela área funcional abordada pela aplicação;
* São identificáveis pelo usuário (geralmente por um usuário do negócio);
* Armazenam os dados principais do usuário para apoiar os processos elementares.

Exemplos: Empresa, Cliente, Pedido, Empregado, Fatura, Função, Funcionário, Eleitor, Partido, Alíquota de Impostos.

Para efeito de medição de atividades no âmbito do TSE, as entidades de negócio não são consideradas nas contagens de processos elementares.

## Documentação das contagens de processos elementares

As contagens de todos os processos elementares de um sistema devem ser documentadas. Os dois tipos de documentação exigidos são listados a seguir:

1. Documentações de processos elementares da *baseline* do sistema

Este documento tem por objetivo registrar todos os processos elementares existentes na versão mais atualizada do sistema.

A documentação de *baseline* deve ser elaborada e atualizada sempre que houver alterações na aplicação, tendo como principais propósitos: controlar a duplicidade na contagem de processos elementares e registrar o tamanho funcional da aplicação.

Por vezes, verifica-se a reincidência de um mesmo processo elementar em diferentes locais de um sistema. Importante destacar que cada processo elementar de um sistema deve ser considerado apenas uma vez.

O *template* a ser usado nesta documentação é a “Documentação de processos elementares de um sistema (*baseline*)”, disponível no [Canal do Conhecimento](http://sticonhecimento.tse.jus.br/cogti/sescon/metodologias-processo-e-procedimentos/processo-elementar/processo-elementar).

1. Documentações de processos elementares de uma entrega

Este documento tem por objetivo registrar todos os processos elementares para uma demanda.

Várias atividades do CASTI são remuneradas de acordo com o volume de processos elementares identificados. Com a finalidade de obter-se o valor real a ser remunerado em uma determinada entrega, a identificação e o registro desses processos elementares tornam-se necessários.

A documentação dos processos elementares de uma entrega serve para:

* Identificar e registrar os processos elementares conforme as diretrizes deste guia; e
* Obter uma "memória" da contagem para uso posterior e em eventuais inspeções.

O *template* a ser usado nesta documentação é a “Documentação de processos elementares de uma entrega”, disponível no [Canal do Conhecimento](http://sticonhecimento.tse.jus.br/cogti/sescon/metodologias-processo-e-procedimentos/processo-elementar/processo-elementar).

1. Instruções para preenchimento dos documentos de contagem de processos elementares

Ao preencher o “Documento de processos elementares da entrega”, é necessária uma verificação na “Documentação de processos elementares de *baseline* do sistema” para certificar se:

1. O processo elementar identificado na entrega atual é novo;
2. O processo elementar já existe, mas está sendo alterado ou excluído;
3. O processo elementar já existe e está sendo meramente repetido.

No primeiro e segundo casos, o processo elementar deve ser contado, mas no terceiro ele não pode ser considerado em razão da reincidência.

Observe ainda que, após o preenchimento do documento de processos elementares de uma entrega, a “Documentação de processos elementares de *baseline* do sistema” deverá ser atualizada com o(s) novo(s) processo(s) elementar(es) identificado(s).

## Identificação de processos elementares únicos

Este tópico determina as regras para identificar quando dois processos elementares são únicos, devendo ser contados uma única vez, ou quando são processos elementares distintos, devendo ser contados individualmente.

Considere dois processos elementares A e B. Eles serão considerados idênticos se todas as condições a seguir forem verdadeiras; caso contrário, os dois processos A e B serão considerados distintos:

* Se ambos forem categorizados em um mesmo cenário (do item “Identificar cenários”);
* Se os campos de entrada de “A” forem os mesmos campos de entrada de “B”;
* Se os campos de saída de “A” forem os mesmos campos de saída de “B”;
* Se ambos consultam a(s) mesma(s) entidade(s) de negócio;
* Se ambos persistem na(s) mesma(s) entidade(s) de negócio e possuem a mesma estrutura de persistência (para os cenários “Incluir registro”, “Alterar registro” e “Excluir registro”);
* Se ambos possuem a(s) mesma(s) lógica(s) de processamento (vide tópico “Lógicas de Processamento” no apêndice deste documento).

São exemplos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nome do PE:  **Listar servidores** | Nome do PE:  **Pesquisar servidores** | Condições |  |
| Cenário 08: Pesquisar/listar dados | Cenário 08: Pesquisar/listar dados | É o mesmo cenário? | Sim |
| Matrícula | Matrícula | Apresentam os mesmos campos de entrada? | Sim |
| Matrícula; Nome; Seção | Matrícula; Nome; Seção; Cargo | Apresentam os mesmos campos de saída? | Não |
| Servidor | Servidor | Consultam a(s) mesma(s) entidade? | Sim |
| N/A | N/A | Persiste a(s) mesma(s) entidade? | N/A |
| Realizar consulta com a simples recuperação dos dados | Realizar consulta com a simples recuperação dos dados | Possuem a(s) mesma(s) lógica(s) de processamento? | Sim |
| Listar servidores | Pesquisar servidores | É o mesmo cenário? | Sim |
| Os processos elementares são únicos? Sim.  Neste exemplo, devem ser considerados 2 processos elementares. | | | |

## Lógicas de processamento

A lógica de processamento é definida como qualquer um dos requisitos funcionais especificamente solicitados pelo usuário para executar um processo elementar, tais como: validações, algoritmos ou cálculos, acessos a entidades da aplicação, persistência de dados, etc.

As lógicas de processamento válidas para este guia são contidas nas categorias abaixo:

|  |  |
| --- | --- |
| **Descrição da categoria** | **Exemplo** |
| Validações são executadas. | O agendamento de realizações de provas deve verificar a data de encerramento das atividades acadêmicas. |
| Fórmulas matemáticas e cálculos são executados. | A nota fiscal deve apresentar o valor total dos impostos estaduais e federais. |
| Dados são filtrados e selecionados por meio da utilização de critérios especificados para comparar vários grupos de dados. | O relatório de funcionários deve agrupar funcionários por departamento. |
| Condições são analisadas para determinar aquelas que são aplicáveis. | O funcionário deverá possuir duas formas de contratação, CLT ou horista. |
| Dados derivados são criados pela transformação de dados existentes para criação de dados adicionais. | O cadastro de paciente deverá possuir um código, criado a partir de um número incremental e das três primeiras letras de seu nome. |