

# PREGÃO Nº 10896/2010

## ANEXO IX

### REGRAS PARA DIMENSIONAMENTO DA DEMANDA UTILIZANDO A MÉTRICA DE PONTOS POR FUNÇÃO

#### 1. CONCEITUAÇÃO

A Análise por Pontos por Função (APF, ou FPA, da sigla em inglês) é uma técnica para mensuração de sistemas, desenvolvida por Allan J. Albrecht (IBM, White Plains) em 1979.

A APF dimensiona o software, considerando a perspectiva do usuário, qualificando a funcionalidade que ele proporciona ao seu usuário final baseado principalmente no seu desenho lógico.

Uma aplicação, sob a ótica do usuário, é um conjunto de funções ou atividades do negócio que o beneficiam na realização de suas tarefas.

Uma função específica do usuário em uma aplicação é avaliada em termos do que é fornecido pela aplicação e não como é fornecido.

Somente componentes solicitados e visíveis ao usuário são considerados no dimensionamento da aplicação pela técnica de Análise de Pontos de Função.

As funções contribuem para o cálculo de Pontos por Função com base na sua classificação, quantidade (número de funções) e na complexidade funcional relativa atribuída a cada uma delas.

A técnica APF considera, no dimensionamento do software, a funcionalidade geral que a aplicação proporciona a seu usuário.

#### 2. CÁLCULOS DOS PONTOS POR FUNÇÃO

Determina-se o número de PF de uma aplicação em três etapas de avaliação:

- **PRIMEIRA ETAPA** - Cálculo dos Pontos por Função não ajustados: Refletem as funções específicas e mensuráveis do negócio, providas ao usuário pela aplicação;
- **SEGUNDA ETAPA** - Cálculo do Fator de Ajuste: representam a funcionalidade geral provida ao usuário pela aplicação;
- **TERCEIRA ETAPA** - Cálculo dos Pontos por Função Ajustados: Refletem a aplicação do Fator de Ajuste sobre o resultado apurado na primeira etapa.

##### 2.1. CÁLCULO DOS PONTOS POR FUNÇÃO NÃO-AJUSTADOS

As funções específicas da aplicação, sob a ótica do usuário, devem ser identificadas e agrupadas segundo o seu tipo, ou seja:

- **ARQUIVO LÓGICO INTERNO:** Representam os requerimentos de armazenamento de grupos de dados logicamente relacionados, cuja manutenção é efetuada pela própria aplicação;
- **ARQUIVO DE INTERFACE EXTERNA:** Representam as necessidades de grupos de dados logicamente relacionados, utilizados pela aplicação, mas que sofrem manutenção a partir de outra aplicação;
- **ENTRADAS EXTERNAS:** Representam as atividades vindas diretamente do usuário por

meio de um processo lógico único, com o objetivo de inserir, modificar ou remover dados dos Arquivos Lógicos Internos;

- **SAÍDAS EXTERNAS:** Representam as atividades da aplicação (processo) que tem como resultado a extração de dados da aplicação;
- **CONSULTAS EXTERNAS:** Representam as atividades que, por meio de uma requisição de dados (entrada), gera uma aquisição e exibição imediata de dados (saída).

Cada tipo de função possui critério próprio para determinação de sua complexidade funcional relativa, bem como pesos específicos para cálculo do número de pontos a serem atribuídos a cada função. Estes critérios e as regras para classificação das funções estão descritos no item 3 - REGRAS DE CONTAGEM DOS PONTOS POR FUNÇÃO NÃO-AJUSTADOS, deste ANEXO.

## 2.2. CÁLCULO DO FATOR DE AJUSTE

O valor do Fator de Ajuste é calculado a partir de 14 (quatorze) características gerais dos sistemas, que permitem uma avaliação geral da funcionalidade da aplicação.

As características gerais de um sistema são:

- **COMUNICAÇÃO DE DADOS:** Quando são utilizados recursos de Comunicação de Dados para o envio ou recebimento de dados e informações de controles utilizados pela aplicação;
- **PROCESSAMENTO DISTRIBUÍDO:** Quando a aplicação prevê a distribuição de dados ou de processamento entre várias CPUs da instalação;
- **ATUALIZAÇÃO "ON-LINE":** Verifica o volume de arquivos lógicos internos que sofrem manutenção "online" e o impacto do processo de recuperação de seus dados;
- **ENTRADA DE DADOS "ON-LINE":** Avalia o volume de transações que são entradas de dados interativas;
- **VOLUME DE TRANSAÇÕES:** Avalia o impacto no desenho da aplicação do volume de transações previsto para ela;
- **EFICIÊNCIA DO USUÁRIO FINAL:** Analisa as funções "on-line" desenhadas e disponibilizadas voltadas para a eficiência do usuário final;
- **COMPLEXIDADE DO PROCESSAMENTO:** Considera o impacto, sobre o desenho da aplicação, causado pelo tipo de complexidade do processamento;
- **FACILIDADES DE IMPLANTAÇÃO:** Considera o esforço despendido para atendimento dos requerimentos de conversão de dados para a implantação da aplicação;
- **MULTIPLICIDADES DE LOCAIS:** Quando a aplicação for especificamente projetada e desenvolvida para ser instalada em múltiplos locais ou para múltiplas organizações;
- **FACILIDADES DE MUDANÇAS:** Quando os requisitos da aplicação prevêem o projeto e desenvolvimento de mecanismos que facilitem mudanças operacionais, tais como: capacidade de emissão de relatórios genéricos, de consultas flexíveis ou de alterações nos dados de controle do negócio (parametrização);
- **FACILIDADE OPERACIONAL:** Avalia o desenho da aplicação quanto aos requisitos estabelecidos para inicialização, "backup" e recuperação voltados à minimização da intervenção manual do operador;
- **PERFORMANCE:** Está característica identifica os objetivos de performance da aplicação, estabelecidos e aprovados pelo usuário, que influenciaram (ou irão influenciar) o desenho, desenvolvimento, implantação e suporte da aplicação;
- **UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO:** Representa a necessidade de se fazer

considerações especiais no desenho dos sistemas para que a configuração do equipamento não sofra degradação;

- **REUTILIZAÇÃO DE CÓDIGO:** Avalia se a aplicação e seu código foram especificamente projetados e desenvolvidos para serem reutilizados em outras aplicações.

A cada característica será atribuído um peso de 0 (zero) a 5 (cinco), de acordo com o nível de influência na aplicação, representando:

- 0 (zero) Nenhuma influência;
- 1 (um) Influência Mínima;
- 2 (dois) Influência Moderada;
- 3 (três) Influência Média;
- 4 (quatro) Influência Significativa;
- 5 (cinco) Grande Influência;

O Nível de Influência Geral é obtido pelo somatório do nível de influência de cada característica e o Fator de Ajuste é obtido pela expressão:

$$\text{FATOR DE AJUSTE} = 0,65 + (\text{Nível de Influência Geral} * 0,01)$$

A conceituação de cada característica e os critérios para atribuição dos seus Níveis de Influência estão descritos no item 4 - REGRAS PARA DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS DE INFLUÊNCIA, deste ANEXO.

## **2.3. CÁLCULO DOS PONTOS POR FUNÇÃO DA APLICAÇÃO**

O total de Pontos de Função da aplicação será encontrado mediante a multiplicação do número de Pontos por Função não ajustados pelo Fator de Ajuste.

## **3. REGRAS DE CONTAGEM DOS PONTOS POR FUNÇÃO NÃO AJUSTADOS**

As regras de Contagem da APF, contidas neste documento, estão baseadas no Manual de Práticas de Contagem da Análise por Pontos de Função, publicado pelo International Function Point Users Group - IFPUG, e adaptadas às necessidades e práticas do TRT12/SC.

### **3.1. ARQUIVOS LÓGICOS INTERNOS**

#### **3.1.1. VISÃO GERAL**

Os Arquivos Lógicos Internos representam os requerimentos de armazenamento de dados cuja manutenção é feita pela própria aplicação. Os Arquivos Lógicos Internos contribuem para o cálculo de Pontos de Função com base em sua quantidade e complexidade funcional relativa de cada um deles.

#### **3.1.2. DEFINIÇÕES**

Um Arquivo Lógico Interno é um grupo de dados logicamente relacionados ou informações de controle especificadas pelo usuário, que é utilizado e sofre manutenção dentro das fronteiras da aplicação.

Grupo de dados logicamente relacionados referem-se a dados relacionados em um nível em que o usuário consegue perceber como sendo importante para permitir que a aplicação realize uma atividade específica.

Informações de controle são dados utilizados pela aplicação para garantir total conformidade com os requerimentos das funções do negócio especificados pelo usuário.

Manutenção é a habilidade de adicionar, alterar ou remover dados de um arquivo mediante um procedimento padrão da aplicação.

### **3.1.3. IDENTIFICAÇÃO**

A identificação dos Arquivos Lógicos Internos se dará segundo os seguintes critérios:

- São dados armazenados dentro da fronteira da aplicação;
- Sofrem manutenção por meio de um processo padrão da aplicação;
- São identificados pelo usuário como sendo um requerimento da aplicação.

Não serão considerados Arquivos Lógicos Internos:

- Arquivos temporários;
- Arquivos de trabalho;
- Arquivos utilizados para classificação dos dados;
- Arquivos utilizados para registrar transações de Entradas Externas enquanto não forem completamente processadas pela aplicação;
- Arquivos introduzidos em função da tecnologia utilizada, tais como arquivos de parâmetros, arquivos de JCL, arquivos de mensagens, etc.;
- Arquivos de índices de acesso, primários ou secundários;
- Arquivos de Tabelas utilizadas para codificação de dados.

### **3.1.4. CLASSIFICAÇÃO**

Cada Arquivo Lógico Interno deve ser classificado de acordo com sua complexidade funcional relativa, que é baseada no número de registro lógico e no número de itens de dados do arquivo.

Registro lógico pode ser definido como sendo um formato (layout) de um Arquivo Lógico Interno.

Um item de dado ou campo de um Arquivo Lógico Interno representa uma subdivisão de um grupo de dados logicamente relacionados, que tem um significado próprio e pode ser identificado pelo usuário.

Os itens de dados devem ser contabilizados de acordo com a visão do usuário, com as seguintes exceções:

- Os itens de dados originários da subdivisão de um item de dado maior não devem ser contabilizados (contabiliza-se apenas o item de dado maior);
- Os itens de dados que sejam armazenados de forma repetitiva em mais de um campo do arquivo serão contabilizados apenas uma vez;
- Campos repetitivos que são idênticos no formato e existem para permitir múltiplas ocorrências de um determinado item de dado, serão contabilizados uma única vez.

De acordo com o número de itens de dados e de registros lógicos, classificam-se os Arquivos Lógicos Internos em simples, médio ou complexo, de acordo com o quadro a seguir:

Número de Registros Lógicos	Itens de Dados Referenciados		
	DE 1 A 19	DE 20 A 50	51 OU MAIS
APENAS 1	SIMPLES	SIMPLES	MÉDIA
DE 2 A 5	SIMPLES	MÉDIA	COMPLEXA
6 OU MAIS	MÉDIA	COMPLEXA	COMPLEXA

### 3.1.5. PONTUAÇÃO

Para cada arquivo Lógico Interno será atribuído um número de Pontos de Função, de acordo com a sua complexidade funcional relativa:

SIMPLES	7 (sete) Pontos de Função
MÉDIO	10 (dez) Pontos de Função
COMPLEXO	15 (quinze) Pontos de Função

## 3.2. ARQUIVOS DE INTERFACE EXTERNA

### 3.2.1. VISÃO GERAL

Os Arquivos de Interface Externa representam as necessidades de dados externos à aplicação. Os Arquivos de Interface Externa contribuem para o cálculo dos Pontos por Função com base na sua quantidade e complexidade funcional relativa de cada um deles.

### 3.2.2. DEFINIÇÕES

Um Arquivo de Interface Externa é um grupo de dados logicamente relacionados ou informações de controle especificadas pelo usuário, que é utilizado pela aplicação, mas sofre manutenção a partir de outra aplicação.

Grupo de dados logicamente relacionados referem-se a dados relacionados em um nível em que o usuário consegue perceber como sendo importante para permitir que a aplicação realize uma atividade específica.

Informações de controle são dados utilizados pela aplicação para garantir total conformidade com os requerimentos das funções do negócio especificados pelo usuário.

Manutenção é a habilidade de adicionar, alterar ou remover dados de um arquivo mediante um procedimento padrão da aplicação.

### 3.2.3. IDENTIFICAÇÃO

A identificação dos Arquivos de Interface Externa se dará segundo os seguintes critérios:

- São dados armazenamentos fora da fronteira da aplicação;
- Não sofrem manutenção por meio de um processo padrão da aplicação;
- São identificados pelo usuário como sendo um requerimento da aplicação.

Não serão considerados Arquivos de Interface Externa:

- Dados recebidos de outras aplicações utilizados para adicionar, alterar ou remover dados de um Arquivo Lógico Interno (estes dados externos são considerados dados de transação e, portanto, este processo de manutenção é considerado uma Entrada Externa);

- Dados cuja manutenção é feita pela aplicação que está sendo avaliada, mas que são acessados e utilizados por outra aplicação;
- Dados processados e formatados para uso por outra aplicação (este processo deve ser considerado como uma Saída Externa).

### 3.2.4. CLASSIFICAÇÃO

Cada Arquivo de Interface Externa deve ser classificado de acordo com sua complexidade funcional relativa, que é baseada no número de registros lógicos e no número de itens de dados do arquivo.

Registro lógico pode ser definido como sendo um formato (layout) de um Arquivo de Interface Externa.

Um item de dado ou campo de um Arquivo de Interface Externa representa uma subdivisão de um grupo de dados logicamente relacionados, que tem um significado próprio e pode ser identificado pelo usuário.

Os itens de dados devem ser contabilizados de acordo com a visão do usuário, com as seguintes exceções:

- Os itens de dados originários da subdivisão de um item de dado maior não devem ser contabilizados (contabiliza-se apenas o item de dado maior);
- Os itens de dados constantes do arquivo mas que não sejam utilizados pela aplicação não serão contabilizados;
- Os itens de dados que sejam armazenados de forma repetitiva em mais de um campo do arquivo serão contabilizados apenas uma vez;
- Campos repetitivos, que são idênticos no formato e existem para permitir múltiplas ocorrências de um determinado item de dado, serão contabilizados uma única vez.

De acordo com o número de itens de dados e de registro lógicos, classificam-se os Arquivos de Interface Externa em simples, médio ou complexo, segundo o quadro a seguir:

Número de Registros Lógicos	Itens de Dados Referenciados		
	DE 1 A 19	DE 20 A 50	51 OU MAIS
APENAS 1	SIMPLES	SIMPLES	MÉDIA
DE 2 A 5	SIMPLES	MÉDIA	COMPLEXA
6 OU MAIS	MÉDIA	COMPLEXA	COMPLEXA

Para cada Arquivo de Interface Externa será atribuído um número de Pontos de Função, de acordo com a sua complexidade funcional relativa:

SIMPLES	5 (cinco) Pontos de Função
MÉDIO	7 (sete) Pontos de Função
COMPLEXO	10 (dez) Pontos de Função

## 3.3. ENTRADAS EXTERNAS

### 3.3.1. VISÃO GERAL

As Entradas Externas representam as atividades de manutenção de dados e processamento de controle da aplicação. As Entradas Externas contribuem para o cálculo dos Pontos por Função com base na sua quantidade e complexidade funcional relativa de cada uma.

### **3.3.2. DEFINIÇÕES**

Uma Entrada Externa processa dados ou processa informações de controle que entram pela fronteira da aplicação. Esses dados, por meio de um processo lógico único, atualizam Arquivos Lógicos Internos.

Informações de controle podem ou não atualizar diretamente um Arquivo Lógico Interno.

Uma Entrada Externa é considerada única, para a aplicação, se possuir um formato diferente ou se necessitar um processamento lógico diferente de outras Entradas Externas que tenham o mesmo formato.

Formato é definido como um conjunto de dados arrumados em uma ordem ou seqüência única dentro da aplicação Lógica de processamento é a execução de instruções segundo um algoritmo e/ou ordenações especificamente requeridas pelo usuário.

Informações de controle são dados utilizados pela aplicação para garantir total conformidade com os requerimentos das funções do negócio especificados pelo usuário.

Manutenção é a habilidade de adicionar, alterar ou remover dados de um arquivo por meio de um procedimento padrão da aplicação.

### **3.3.3. IDENTIFICAÇÃO**

A identificação das Entradas Externas será feita a partir dos seguintes critérios:

- As Entradas Externas devem atualizar um ou mais Arquivos Lógicos Internos;
- Devem ser identificadas pelo usuário como uma função do negócio ou como um requerimento da aplicação.

Satisfeitas as condições citadas, são consideradas Entradas Externas:

- Dados de transações utilizados na manutenção dos Arquivos Lógicos Internos, alimentados por meio de arquivos;
- Cada atividade de manutenção (adição, alteração e remoção) deve ser considerada como uma Entrada Externa;
- As Entradas Externas duplicadas (realizam a mesma função do negócio) serão computadas individualmente caso utilizem meios distintos para sua realização.

Não são consideradas Entradas Externas:

- Dados de referência: Dados externos utilizados pela aplicação e que não são atualizados nos Arquivos Lógicos Internos;
- Parâmetros de entrada que direcionam a recuperação de dados em uma Consulta Externa (parte da entrada de uma Consulta Externa);
- Telas de controle de acesso à aplicação que não atualizam os Arquivos Lógicos Internos;
- Telas que fornecem funcionalidade de seleção ou navegação e não atualizam Arquivos Lógicos Internos;
- Múltiplos métodos para executar uma mesma lógica de Entrada Externa.

### **3.3.4. CLASSIFICAÇÃO**

Cada Entrada Externa deve ser classificada de acordo com sua

complexidade funcional relativa, que é baseada no número de Arquivos e no número de itens de dados referenciados.

O número de Arquivos Referenciados é o somatório do número de Arquivos Lógicos Internos e de Arquivos de Interface Externa atualizados ou consultados na Entrada Externa.

O número de itens de Dados Referenciados é o total de campos identificados pelo usuário que são atualizados em um Arquivo Lógico Interno por uma Entrada Externa.

Cada item de Dados atualizado em um Arquivo Lógico Interno por uma Entrada Externa deve ser contabilizado com as seguintes exceções:

- Os itens de originários da subdivisão de um item de dado maior não devem ser contabilizados (contabiliza-se apenas o item de dado maior);
- Os itens de dados que sejam armazenados de forma repetitiva em mais de um campo do arquivo serão contabilizados apenas uma vez;
- Campos repetitivos que são idênticos no formato e existem para permitir múltiplas ocorrências de um determinado item de dado, serão contabilizados uma única vez.

Itens de Dados adicionais devem ser contabilizados para uma Entrada Externa nesses casos:

- Linhas de comandos, teclas de funções ou campos que fornecem ao usuário a capacidade para especificar a ação a ser tomada pela Entrada Externa (contabilizar um item adicional no caso de existência desta capacidade);
- Campos não informados pelo usuário, mas que são gerados automaticamente pela aplicação e que atualizam um Arquivo Lógico Interno;
- Mensagens de erro: Cada mensagem de erro e/ou confirmação associada a um processo de validação de dados de Entradas Externas deve ser contabilizado como um item de dados.

De acordo com o número de itens de dados e de arquivos referenciados, classificam-se as Entradas Externas em simples, média ou complexa de acordo com o quadro a seguir:

Número de Registros Lógicos	Itens de Dados Referenciados		
	DE 1 A 4	DE 5 A 15	16 OU MAIS
1	SIMPLES	SIMPLES	MÉDIA
2	SIMPLES	MÉDIA	COMPLEXA
3 OU MAIS	MÉDIA	COMPLEXA	COMPLEXA

### 3.3.5. PONTUAÇÃO

Para cada Entrada Externa será atribuído um número de Pontos de Função de acordo com a sua complexidade funcional relativa:

SIMPLES	3 (três) Pontos de Função
MÉDIO	4 (quatro) Pontos de Função
COMPLEXO	5 (cinco) Pontos de Função

## 3.4. SAÍDAS EXTERNAS



### **3.4.1. VISÃO GERAL**

As Saídas Externas representam as atividades da aplicação que têm como resultado a saída de dados. As Saídas Externas contribuem para o cálculo dos Pontos por Função com base na sua quantidade e complexidade funcional relativa de cada uma.

### **3.4.2. DEFINIÇÕES**

Uma Saída Externa é uma atividade que envia dados ou informações para fora da fronteira da aplicação.

Uma Saída Externa é considerada única, para a aplicação, se possuir um formato diferente ou se necessitar um processamento lógico diferente de outras Saídas Externas que tenham o mesmo formato.

Formato é definido como um conjunto de dados arrumados em uma ordem ou sequência única dentro da aplicação.

Lógica de processamento é a execução de instrução segundo um algoritmo e/ou ordenações especificamente requeridas pelo usuário.

Informações de controle são dados utilizados pela aplicação para garantir total conformidade com os requerimentos das funções do negócio especificados pelo usuário.

### **3.4.3. IDENTIFICAÇÃO**

A identificação das Saídas Externas será feita a partir dos seguintes critérios:

- São processos que enviam dados para fora da fronteira da aplicação;
- São processos que enviam informações de controle para fora da fronteira da aplicação;
- Devem ser identificadas pelo usuário como uma função do negócio ou como um requerimento da aplicação.

Satisfeitas as condições, são consideradas Saídas Externas:

- Dados transferidos para outra aplicação: Dados residentes nos Arquivos Lógicos Internos, que são processados e formatados para uso por outra aplicação;
- Relatórios: Cada relatório produzido pela aplicação é considerado uma Saída Externa;
- Relatórios Duplicados: Relatórios idênticos, produzidos em diferentes meios, para atender necessidades específicas do usuário, devem ser consideradas Saídas Externas distintas, desde que a multiplicidade de meios seja provida pela aplicação;
- Relatórios "On-line": Saídas de Dados "on-line", que não seja parte de saída de uma Consulta Externa, caracteriza-se como uma Saída Externa.

Não são consideradas Saídas Externas:

- Telas de Help (Telas contendo texto de apoio ao uso da aplicação);
- Múltiplas formas de executar uma mesma lógica de saída;
- Relatórios Múltiplos: Processos que possuem o mesmo formato de saída e a mesma lógica de processamento, ainda que apresentem resultados distintos ou resultados em meios distintos, são considerados como uma única Saída Externa;
- Relatórios criados diretamente pelo usuário, utilizando-se de ferramentas de extração de dados flexível, ainda que provida pela aplicação, não são considerados como Saídas Externas;

- Relatórios produzidos por meio de “Query Language”.

#### 3.4.4. CLASSIFICAÇÃO

Cada Saída Externa deve ser classificada de acordo com sua complexidade funcional relativa, que é baseada no número de Arquivos e no número de itens de dados referenciados.

O número de Arquivos Referenciados é a somatória do número de Arquivos Lógicos Internos e de Arquivos de Interface Externa consultados pela Saída Externa.

O número de Itens de Dados Referenciados é o total de campos identificados pelos usuários que aparecem na Saída Externa.

Cada Item de Dados referenciado deve ser contabilizado com as seguintes exceções:

- Os itens de dados originários da subdivisão de um item de dado maior não devem ser contabilizados (contabiliza-se apenas o item de dado maior);
- Os itens de dados que sejam exibidos de forma repetitiva em mais de um campo da Saída Externa serão contabilizados apenas uma vez;
- Campos repetitivos que são idênticos no formato e existem para permitir múltiplas ocorrências de um determinado item de dado, serão contabilizados uma única vez;
- Literais não são contadas como itens de dados;
- Data, hora e controles de paginação não deverão ser contabilizados como Itens de dados;
- Devem ser contabilizados como itens de dados os campos de sumário ou de total que aparecem na Saída Externa.

De acordo com o número de itens e de arquivos referenciados, classificam-se as Saídas Externas em simples, média ou complexa segundo o quadro a seguir:

Número de Registros Lógicos	Itens de Dados Referenciados		
	DE 1 A 5	DE 6 A 19	20 OU MAIS
APENAS 1	SIMPLES	SIMPLES	MÉDIA
DE 2 OU 3	SIMPLES	MÉDIA	COMPLEXA
4 OU MAIS	MÉDIA	COMPLEXA	COMPLEXA

#### 3.4.5. PONTUAÇÃO

Para cada Saída Externa será atribuído um número de Pontos de Função, de acordo com a sua complexidade funcional relativa:

SIMPLES	4 (quatro) Pontos de Função
MÉDIO	5 (cinco) Pontos de Função
COMPLEXO	7 (sete) Pontos de Função

### 3.5. CONSULTAS EXTERNAS

#### 3.5.1. VISÃO GERAL

As Consultas Externas representam as necessidades de recuperação

imediate de dados da aplicação.

As Consultas Externas contribuem para o cálculo dos Pontos por Função com base na sua quantidade e complexidade funcional relativa de cada uma.

### **3.5.2. DEFINIÇÕES**

Uma Consulta Externa é uma combinação de entrada e saída de dados, onde uma Consulta Externa não contém dados derivados e não atualiza nenhum Arquivo Lógico Interno.

Uma Consulta Externa é considerada única, para a aplicação, se possuir um formato diferente de outras consultas, tanto na parte da entrada quanto na da saída, ou se necessitar um processamento lógico diferente de outras Consultas Externas.

Dados derivados são definidos como dados que requerem em processamento diferente de acesso, recuperação, totalização, edição e ordenamento de dados contidos nos Arquivos Lógicos Internos e/ou nos Arquivos de Interface Externa.

Formato é definido como um conjunto de dados arrumados em uma ordem ou seqüência única dentro da aplicação.

Lógica de processamento é a execução de instruções segundo um algoritmo e/ou ordenações especificamente requeridas pelo usuário.

### **3.5.3. IDENTIFICAÇÃO**

A identificação das Consultas Externas será feita a partir dos seguintes critérios:

- As Consultas Externas são processos onde uma entrada de dados ocasiona uma imediata recuperação e exibição de dados;
- Cada Consulta Externa é uma combinação única de entrada e saída de dados para a aplicação;
- Devem ser identificadas pelo usuário como uma função do negócio ou como um requerimento da aplicação.

Satisfeitas as condições citadas, são consideradas Consultas Externas:

- Consultas implícitas: Telas de alteração ou remoção de dados, que mostram o que será alterado ou removido antes de sua ação efetiva, devem ser consideradas como Consultas Externas; (caso as telas de alteração e remoção sejam idênticas, considerar apenas uma Consulta Externa e, no caso destas serem iguais à tela de Consulta propriamente dita deve-se considerar apenas a função de consulta como uma Consulta Externa);
- Menus com consultas implícitas: Telas de menus, que além de permitir funcionalidade de seleção e navegação, permitem informar parâmetros para consulta na tela escolhida, devem ser consideradas como sendo a parte de entrada de uma Consulta Externa; (A tela de resposta será a parte de saída da Consulta Externa);
- Telas de seleção: Telas de seleção de relatórios que permitem informar parâmetros para o relatório escolhido, devem ser consideradas como sendo a parte de entrada de uma Consulta Externa; (A parte de saída da Consulta Externa deve ser considerada como tendo uma Complexidade funcional relativa de nível simples);
- Telas de Logon: Telas de controle de acesso à aplicação, que fornecem funcionalidade de segurança, quando supridas pela aplicação, devem ser consideradas como uma Consulta Externa;
- Telas de Help: Telas contendo texto de apoio ao uso da aplicação, que possam ser acessadas ou exibidas por meio de diferentes técnicas de seleção, ou a partir de

diferentes locais da aplicação, devem ser contadas uma única vez, observando as seguintes categorias de telas de Help:

- “Full screen help”: Recurso de ajuda que mostra um texto de help relacionado à tela da aplicação, deve ser considerado como uma Consulta Externa de complexidade funcional relativa simples, independentemente do número de telas de texto de help apresentados;
- “Field sensitive help”: Recurso de ajuda dependente da localização do cursor, ou de algum outro método de identificação, para exibição de documentação específica para aquele item de dado, devem ser consideradas como uma Consulta Externa, computando-se um item de dado para a parte da entrada para cada campo sensível a esta função.

Não são consideradas Consultas Externas:

- Mensagens de erros ou de confirmação associadas às Entradas, saídas ou Consultas Externas;
- Subsistema de Ajuda (Help): Recurso de ajuda que pode ser manuseado ou acessado independentemente da aplicação;
- Telas de controle de acesso à aplicação e que não fornecem funcionalidade de segurança;
- Telas que fornecem apenas funcionalidade de seleção ou navegação entre as funções da aplicação;
- Dados derivados: dados derivados de dados contidos nos Arquivos Lógicos Internos e/ou nos Arquivos de Interface Externa devem ser tratados como uma Saída Externa;
- Múltiplos métodos para executar uma mesma lógica de Consulta Externa.

### **3.5.4. CLASSIFICAÇÃO**

Cada Consulta externa deve ser classificada de acordo com sua complexidade funcional relativa, que é determinada pela maior complexidade entre a complexidade funcional relativa da parte da entrada e a complexidade funcional relativa da parte da saída.

A complexidade funcional relativa da parte da entrada é baseada no número de Arquivos Referenciados e no número de itens de dados referenciados nesta etapa.

A complexidade funcional relativa da parte da saída é baseada no número de Arquivos Referenciados e no número de itens de dados referenciados nesta etapa.

O número de Arquivos Referenciados, tanto para a parte de entrada como para a parte da saída, é a somatória do número de Arquivos Lógicos Internos e de Arquivos de Interface Externa acessados na Consulta Externa.

O número de itens de Dados Referenciados na parte de entrada é o número de parâmetros informados para obtenção do resultado da Consulta Externa.

O número de itens de Dados Referenciados na parte da saída é o total de campos identificados pelo usuário que aparecem na Consulta Externa que devem ser contabilizados com as seguintes exceções:

- Os itens de dados originários da subdivisão de um item de dado maior não devem ser contabilizados (contabiliza-se apenas o item de dado maior);
- Os itens de dados que sejam exibidos de forma repetitiva em mais de um campo da Consulta Externa serão contabilizados apenas uma vez;
- Campos repetitivos que são idênticos no formato e existem para permitir múltiplas ocorrências de um determinado item de dado, serão contabilizados uma única vez;

- Literais não são contadas como itens de dados;
- Data, hora e controles de paginação não deverão ser contabilizados como Itens de Dados;
- Devem ser contabilizados como itens de dado todos os campos de sumário ou de total que aparecem na Consulta Externa.

De acordo com o número de itens de dados e de arquivos referenciados, classifica-se a parte de entrada da Consulta Externa, em simples, média ou complexa de acordo com o quadro a seguir:

Número de Registros Lógicos	Itens de Dados Referenciados		
	DE 1 A 4	DE 5 A 15	16 OU MAIS
1	SIMPLES	SIMPLES	MÉDIA
2	SIMPLES	MÉDIA	COMPLEXA
3 OU MAIS	MÉDIA	COMPLEXA	COMPLEXA

De acordo com o número de itens de dados e de arquivos referenciados, classifica-se a parte de saída de uma Consulta Externa em simples, média ou complexa segundo o quadro a seguir:

Número de Registros Lógicos	Itens de Dados Referenciados		
	DE 1 A 5	DE 6 A 19	20 OU MAIS
APENAS 1	SIMPLES	SIMPLES	MÉDIA
DE 2 OU 3	SIMPLES	MÉDIA	COMPLEXA
4 OU MAIS	MÉDIA	COMPLEXA	COMPLEXA

### 3.5.5. PONTUAÇÃO

Para cada Consulta Externa será atribuído um número de Pontos de Função, de acordo com a sua complexidade funcional relativa:

SIMPLES	3 (três) Pontos de Função
MÉDIO	4 (quatro) Pontos de Função
COMPLEXO	6 (seis) Pontos de Função

## 4. REGRAS PARA DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS DE INFLUÊNCIA

As regras para determinação dos Níveis de Influência, utilizados no cálculo do Fator de Ajuste, contidas neste documento, estão baseadas no Manual de Práticas de Contagem da Análise de Pontos de Função, publicada pelo International Function Point Users Group – IFPUG, e adaptadas às necessidades e práticas do TRT12/SC.

A técnica FPA mede a funcionalidade global da aplicação por meio da avaliação do nível de influência de 14 (quatorze) características gerais do sistema.

O nível de influência de cada característica geral varia entre 0 (zero) e 5 (cinco).

Os textos associados aos níveis de influência descritos adiante têm como objetivo direcionar a classificação de cada uma das características da aplicação. Se

nenhum dos textos se adequar a aplicação avaliada, e a característica estiver nela presente, deve ser escolhido o texto que melhor se aproxime do caso.

#### **4.1. COMUNICAÇÃO DE DADOS**

Os dados e informações de controle utilizados na aplicação são enviados ou recebidos por meio de recursos de comunicação de dados. Terminais locais ou rede de micro são considerados como recursos de comunicação de dados.

Classificar o Nível de Influência, desta característica, na aplicação, conforme a tabela a seguir:

- 0 - O processamento da aplicação é puramente batch ou executado em um PC isolado;
- 1 - A aplicação é batch mas tem entrada de dados remota OU impressão remota;
- 2 - A aplicação é batch mas tem entrada de dados remota E impressão remota;
- 3 - Captura de dados on-line, via terminal, rede de micros ou front-end, para alimentar processos em batch ou sistemas de consultas;
- 4 - Mais de um front-end, mas a aplicação suporta apenas um tipo de protocolo de comunicação;
- 5 - Mais de um front, e a aplicação suporta vários tipos de protocolo de comunicação;

#### **4.2. PROCESSAMENTO DISTRIBUÍDO**

A aplicação tem por característica o fato de que dados ou processamento são distribuídos entre várias Unidades de Processamento (CPUs).

Classificar o Nível de Influência, desta característica, na aplicação, conforme a tabela a seguir:

- 0 – A aplicação não efetua automaticamente a transferência de dados ou de processamento entre as CPUs da instalação;
- 1 – A aplicação prepara dados para o usuário final processar em outra CPU da instalação utilizando-se de software genérico (planilhas eletrônicas, editores de texto, bancos de dados);
- 2 – Os dados são preparados, transferidos e processados em outra CPU da instalação. (Transferência de arquivos);
- 3 – Processamento distribuído e transferência de dados on-line mas em uma única direção. (Processa numa CPU e transfere para outra CPU);
- 4 – Processamento distribuído e transferência de dados on-line em ambas as direções. (Processamento cooperativo);
- 5 – A aplicação decide dinamicamente qual a CPU mais apropriada para executar a função;

#### **4.3. ATUALIZAÇÃO DE DADOS ON-LINE**

A aplicação permite a atualização on-line dos Arquivos Lógicos Internos.

Classificar o Nível de Influência, desta característica, na aplicação, conforme a tabela a seguir:

- 0 – Nenhuma atualização;
- 1 – Atualização on-line de 1 a 3 Arquivos Lógicos Internos. O volume de atualização é baixo e de recuperação de dados é simples;
- 2 – Atualização on-line de 4 ou mais Arquivos Lógicos Internos. O volume de atualização é baixo e a recuperação de dados é simples;

- 3 – Atualização on-line da maioria dos Arquivos Lógicos Internos;
- 4 – Atualização on-line da maioria dos Arquivos Lógicos Internos. A proteção contra perdas de dados é essencial e consta da aplicação;
- 5 – Além do item 4, altos volumes de dados trazem considerações sobre custo para o processamento de recuperação e estes exigem procedimentos automatizados;

#### **4.4. ENTRADA DE DADOS ON-LINE**

A aplicação possui entrada de dados on-line.

Classificar o Nível de Influência, desta característica, na aplicação, conforme a tabela a seguir:

- 0 – Todas as transações são processadas em batch;
- 1 - 1 a 7% das transações são entradas de dados interativas;
- 2 - 8 a 15% das transações são entradas de dados interativas;
- 3 - 16 a 23% das transações são entradas de dados interativas;
- 4 - 24 a 30% das transações são entradas de dados interativas;
- 5 - Mais de 30% das transações são entradas de dados interativas;

#### **4.5. VOLUME DE TRANSAÇÕES**

O volume de transações é de tal magnitude que tem influência no desenho, desenvolvimento, implantação e manutenção da aplicação.

Classificar o Nível de Influência, desta característica, na aplicação, conforme a tabela a seguir:

- 0 - Nenhum período de picos de transações é esperado;
- 1 - Picos mensais de transações são esperados;
- 2 - Picos semanais de transações são esperados;
- 3 - Picos diários de transações são esperados;
- 4 - Altos volumes de transações são esperados, o que força a execução de tarefas de análise de impactos na fase de desenho da aplicação;
- 5 - O alto volume de transação requer o uso de ferramentas de análise de performance nas fases de desenho e desenvolvimento da aplicação;

#### **4.6. EFICIÊNCIA DO USUÁRIO FINAL**

As funções da aplicação executadas “on-line” enfatizam que o desenho da aplicação foi voltado para a eficiência do usuário final, e é refletido pelo número e tipo de facilidades disponibilizadas:

- Navegação por menus;
- Documentação e/ou HELP on-line;
- Movimento automático de cursor;
- Movimento de tela (scroll) vertical e horizontal;
- Impressão remota, via transação on-line;
- Teclas de funções pré-definidas ou programáveis pelo usuário;
- Submissão de jobs para execução em batch, a partir de transações on-line;
- Seleção de dados na tela mediante a movimentação de cursor;
- Uso intensivo de vídeo reverso, brilho intenso, cores, sublinhado e outros recursos de vídeo;

- Impressão da documentação do sistema / rotina / função por meio de “hardcopy” em transações on-line;
- Interface para mouse;
- Pop-up windows;
- Mínimo possível de telas para executar as funções do negócio;
- Fácil navegação entre telas, por meio de teclas de função ou navegação direta;
- Suporte bilíngüe (Contar como 4 itens);
- Suporte multilíngual (Contar como 6 itens).

Classificar o Nível de Influência para esta característica, na aplicação, segundo a tabela a seguir:

- 0 - A aplicação não apresenta nenhum dos itens acima;
- 1 - A aplicação apresenta de 1 a 3 dos itens acima;
- 2 - A aplicação apresenta de 4 a 5 dos itens acima;
- 3 - A aplicação apresenta 6 ou mais dos itens acima, mas não há nenhum requerimento do usuário relacionado à eficiência;
- 4 - A aplicação apresenta 6 ou mais dos itens acima e os requerimentos estabelecidos para eficiência do usuário final são rigorosos o suficiente para que a fase de desenho da aplicação inclua análise de fatores como maximizar o uso de defaults ou templates para minimizar esforço de digitação;
- 5 - A aplicação apresenta 6 ou mais dos itens acima e os requerimentos estabelecidos para eficiência do usuário final são rigorosos o suficiente para que seja necessário o uso de ferramentas que demonstrem que os objetivos de eficiência exigidos foram alcançados;

#### **4.7. COMPLEXIDADE DO PROCESSAMENTO**

As características de complexidade do processamento da aplicação envolvem:

- Processamento especial de auditoria e/ou processamento especial de segurança;
- Processamento lógico extensivo;
- Processamento matemático extensivo;
- Grande quantidade de processamento de exceções;
- Processamento complexo para manipular múltiplas possibilidades de entradas e saídas, meios e tipos de equipamento.

Classificar o Nível de Influência, desta característica, na aplicação, conforme a tabela a seguir:

- 0 - A aplicação não apresenta nenhum dos itens acima;
- 1 - A aplicação apresenta um dos itens acima;
- 2 - A aplicação apresenta dois dos itens acima;
- 3 - A aplicação apresenta três dos itens acima;
- 4 - A aplicação apresenta quatro dos itens acima;
- 5 - A aplicação apresenta os cinco itens acima;

#### **4.8. FACILIDADE DE IMPLANTAÇÃO**

O nível de facilidade de implantação da aplicação e as ferramentas de



conversão de dados disponibilizados são características da aplicação.

Classificar o Nível de Influência, desta característica, na aplicação, conforme a tabela a seguir:

- 0 - Nenhuma consideração especial foi feita pelo usuário, e nenhum procedimento especial foi requerido para a implantação;
- 1 - Nenhuma consideração especial foi feita pelo usuário, mas um procedimento especial foi requerido para implantação;
- 2 - Requerimentos de implantação e conversão de dados foram fixados pelo usuário, e roteiros de implantação e conversão de dados foram preparados. O impacto da conversão de dados não é considerado importante;
- 3 - Requerimentos de implantação e conversão de dados foram fixados pelo usuário, e roteiros de implantação e conversão de dados foram preparados. O impacto da conversão de dados é considerado importante;
- 4 - Requerimentos de implantação e conversão de dados foram fixados. Ferramentas automatizadas de implantação e conversão de dados foram preparadas e testadas. O impacto da conversão não é considerado importante;
- 5 - Requerimentos de implantação e conversão de dados foram fixados. Ferramentas automatizadas de implantação e conversão de dados foram preparadas e testadas. O impacto da conversão é considerado importante;

#### **4.9. MULTIPLICIDADE DE LOCAIS**

A aplicação foi especificamente projetada, desenvolvida e suportada para ser instalada em múltiplos locais de uma organização ou para diversas organizações.

Classificar o Nível de Influência, desta característica, na aplicação, conforme a tabela a seguir:

- 0 - Não foi feita nenhuma solicitação do usuário para considerar a necessidade de instalar a aplicação em mais de um local;
- 1 - Necessidade de instalação em múltiplos locais foi considerada no projeto, e a aplicação foi projetada para operar em ambientes IDÊNTICOS de hardware e software;
- 2 - Necessidade de instalação em múltiplos locais foi considerada no projeto, e a aplicação foi projetada para operar em ambientes SIMILARES de hardware e software;
- 3 - Necessidade de instalação em múltiplos locais foi considerada no projeto, e a aplicação foi projetada para operar, inclusive, em ambientes DIFERENTES de hardware e software;
- 4 - Um plano de documentação e manutenção foi elaborado e testado para suportar a aplicação em múltiplos locais, e esta pode operar em ambientes IGUAIS ou SIMILARES de hardware e software;
- 5 - Um plano de documentação e manutenção foi elaborado e testado para suportar a aplicação em múltiplos locais, e esta pode operar em ambientes DIFERENTES de hardware e software;

#### **4.10. FACILIDADE DE MUDANÇAS**

A aplicação foi especificamente projetada, desenvolvida e suporta manutenção, visando facilidade de mudança mediante a capacidade de consultas e relatórios flexíveis, bem como a parametrização dos dados de controle do negócio, de forma que o cliente possa modificá-lo a qualquer momento.

O Nível de Influência, desta característica, na aplicação, será determinado pela soma dos pesos estabelecidos para a existência de recursos flexíveis de consulta e/ou extração de relatórios e para a existência de parametrização do negócio da aplicação, conforme as tabelas a seguir:

A aplicação provê recursos flexíveis de consultas ou de emissão de relatórios:

- 1 - É fornecido recurso flexível de consulta e de emissão de relatório capaz de manipular solicitações simples, com lógica de and/or aplicada somente a um Arquivo Lógico Interno;
- 2 - É fornecido recurso flexível de consulta e de emissão de relatório capaz de manipular solicitações de média complexidade, com lógica de and/or aplicada a mais de um Arquivo Lógico Interno;
- 3 - É fornecido recurso flexível de consulta e de emissão de relatório capaz de manipular solicitações de alta complexidade, com lógica de and/or aplicada a um ou mais Arquivos Lógicos Internos;

Caso os dados de controle do negócio da aplicação sejam mantidos em tabelas ou arquivos, que possam ser atualizados pelo usuário por meio de processos on-line e interativos, acrescentar ao Nível de Influência determinado acima:

- 1 - Se estas alterações só são efetivadas no próximo dia útil;
- 2 - Se estas alterações são efetivadas imediatamente;

Caso a aplicação não disponibilize estas ferramentas será atribuído o Nível de Influência igual a 0 (zero) para esta característica da aplicação.

#### **4.11. FACILIDADE OPERACIONAL**

As especificações da aplicação demandam que sejam providos procedimentos automatizados que minimizem a intervenção manual de operadores.

Classificar o Nível de Influência, desta característica, na aplicação, conforme a tabela a seguir:

- 0 - Nenhuma consideração especial sobre facilidade operacional, além dos procedimentos normais de backup, foram requeridos pelo usuário;
- 1 - Procedimentos eficientes de inicialização, backup e recuperação foram preparados, mas a intervenção do operador é necessária;
- 2 - Procedimentos eficientes de inicialização, backup e recuperação foram preparados, e nenhuma intervenção do operador é necessária;
- 3 - A aplicação minimiza a operação de montagem de meios magnéticos (fitas / cartuchos);
- 4 - A aplicação minimiza o manuseio de formulários;
- 5 - A aplicação foi projetada para não precisar de intervenção do operador no seu funcionamento normal. Apenas a inicialização e parada ficam a seu cargo;

#### **4.12. PERFORMANCE**

Identifica os objetivos de performance da aplicação estabelecidos formalmente pelo usuário, que influenciem o desenho, desenvolvimento, implantação e suporte da aplicação.

Classificar o Nível de Influência, desta característica, na aplicação, conforme abaixo:

- 0 - Nenhuma exigência especial de performance foi fixada pelo usuário.
- 1 - Requerimentos de performance foram estabelecidos e revisados. Nenhuma ação especial foi necessária;
- 2 - O tempo de resposta é crítico durante as horas de pico. Nenhuma consideração especial de uso de CPU foi requerida. O tempo limite do processamento é sempre para o próximo dia útil;
- 3 - O tempo de resposta é crítico durante todo o horário de utilização. Não foi necessário nenhum procedimento especial para utilização de CPU. Os limitantes de prazo de processamento são outros sistemas;
- 4 - Os requerimentos de performance estabelecidos pelo usuário são rigorosos o bastante para requererem tarefas de análise de performance na fase de análise e desenho da aplicação;
- 5 - Além do descrito no item 4, ferramentas de análise de performance foram usadas na fase de desenho, desenvolvimento ou implementação da aplicação, a fim de proporcionar a performance estabelecida pelo usuário;

#### **4.13. UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO**

Representa a necessidade de se fazer considerações especiais no desenho dos sistemas, para que a configuração do equipamento escolhido suporte sem que fique sobrecarregado.

Classificar o Nível de Influência, desta característica, na aplicação, conforme a tabela a seguir:

- 0 - Não há restrições operacionais implícitas ou explícitas;
- 1 - Existem restrições operacionais, mas são menos restritivas que aplicações típicas. Nenhum esforço extra é necessário para suplantá-las;
- 2 - Algumas considerações sobre tempo e segurança são necessárias;
- 3 - Há necessidade especial de processador para uma parte específica da aplicação;
- 4 - Restrições operacionais requerem atenção especial a nível de processador central ou processador dedicado para executar a aplicação;
- 5 - Restrições operacionais são agravadas pela existência de sobrecarga a nível das CPUs distribuídas da instalação;

#### **4.14. REUTILIZAÇÃO DO CÓDIGO FONTE**

A aplicação e o seu código foram especificamente projetados, desenvolvidos e mantidos para serem reutilizados em outras aplicações, mediante a parametrização.

Classificar o Nível de Influência, desta característica, na aplicação, conforme a tabela a seguir:

- 0 – Não foram desenvolvidos códigos reutilizáveis;
- 1 - O código reutilizável é usado somente dentro da própria aplicação;
- 2 - Menos de 10% dos módulos foram feitos levando-se em conta a sua utilização por outras aplicações;
- 3 - 10% ou mais dos módulos foram feitos levando-se em conta a sua utilização por outras aplicações;
- 4 - A aplicação foi projetada e documentada para facilitar a reutilização de código e a aplicação é customizada a nível de código de fonte;
- 5 - A aplicação foi projetada e documentada para facilitar a reutilização de código. Sua

customização (parâmetros) pode ser atualizada pelo usuário;