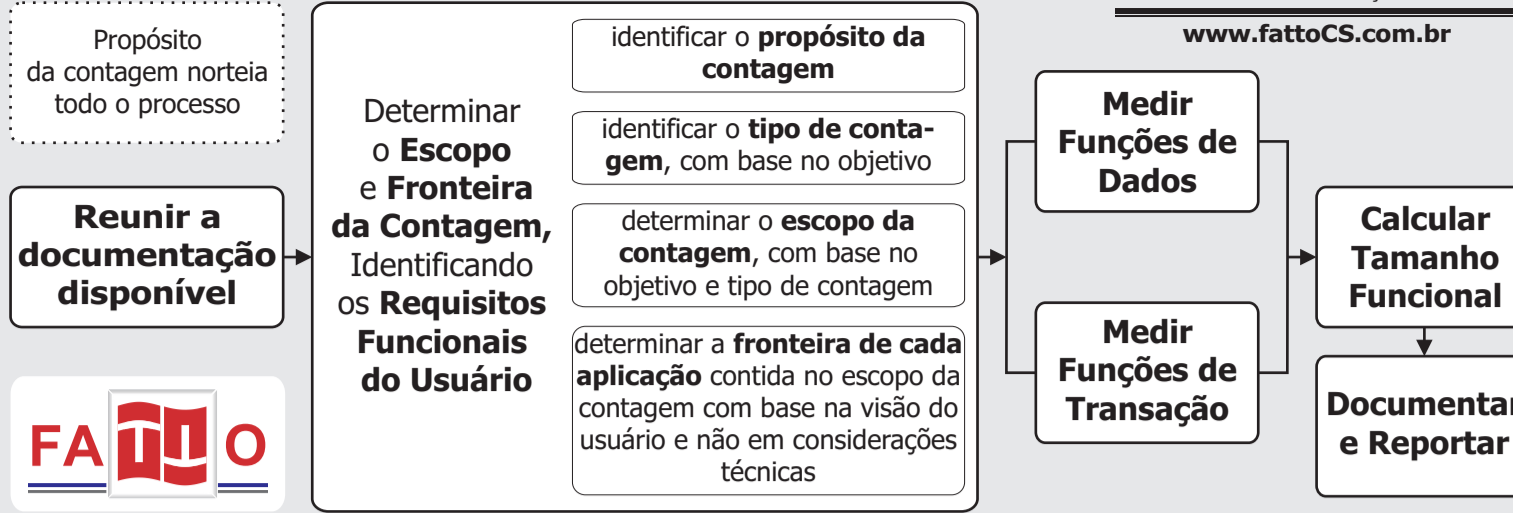


Este documento contém material que foi extraído do Manual de Práticas de Contagem do IFRUC. Está reproduzido neste documento com permissão do IFRUC.



Copyright © 2001 - 2012 by FATTO CONSULTORIA E SISTEMAS LTDA. Proibida a reprodução total ou parcial sem autorização por escrito.  
Brasília: (61) 4063-7484 | São Paulo: (11) 4063-4658 | Vitória: (27) 3026-6304 | Rio de Janeiro: (21) 4063-5311 | Belo Horizonte: (31) 4063-8475  
Recife: (81) 4062-9103 | Salvador: (71) 4062-9234 | Porto Alegre: (51) 4063-8129 | Florianópolis (48) 4062-1699 | [fatto@fattocs.com.br](mailto:fatto@fattocs.com.br)

IMPRESSO

1

### Análise de Pontos de Função (APF)

Mede o software pela quantificação das tarefas e serviços (funcionalidade) que o software fornece ao usuário com base principalmente no projeto lógico.

**Objetivos da APF**

a) Medir função implementada no software que o usuário solicita e recebe; e b) Medir funções impactadas pelo desenvolvimento, melhoria e manutenção independente da tecnologia usada para implementação. Adicionalmente, o processo deve ser: c) Simples p/ minimizar trabalho adicional da medição; e d) Medida consistente entre projetos e organizações.

**Benefícios da APF**

- Ferramenta para determinar tamanho de um pacote;
- Ferramenta para ajudar os usuários a determinar os benefícios de um pacote para a sua organização;
- Ferramenta para medir unidades de software para suportar a análise de produtividade e qualidade;
- Um veículo para estimar custo e recursos para desenvolvimento e manutenção de software;
- Fator de normalização para comparação de software.

**Propósito da Contagem**

Fornecer uma resposta a um problema de negócio. Determina o Tipo de Contagem e o Escopo da Contagem. Influencia o posicionamento da Fronteira da Aplicação.

### Escopo da Contagem

Conjunto de Requisitos Funcionais do Usuário a ser incluído na contagem de pontos de função. Define um subconjunto do sistema medido; é determinado pelo propósito da contagem; identifica quais funções serão incluídas na medição funcional de tamanho; e pode incluir mais de uma aplicação.

**Tipo de Contagem**

**Projeto de Desenvolvimento:** Desenvolve e entrega a 1ª versão de uma aplicação de software. Seu tamanho funcional é medida da função fornecida aos usuários por ela, como medido pela respectiva contagem.

**Projeto de Melhoria:** Desenvolve e entrega manutenção adaptativa. Seu tamanho funcional é a medida das funções incluídas, alteradas ou excluídas ao final do projeto, como medido pela respectiva contagem.

**Aplicação:** Consiste de um ou mais componentes, módulos ou subsistemas. Sua medição funcional de tamanho é uma medida da função que uma aplicação fornece ao usuário, determinada pela respectiva contagem.

**Usuário**

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

**Reconhecido pelo Usuário**

Requisitos definidos para processos ou grupos de dados acordados e entendidos entre usuário e desenvolvedor.

### Visão do Usuário

Requisitos Funcionais do Usuário como percebidos pelo usuário. Descrição formal das necessidades do negócio do usuário em seu próprio linguajar, sendo compreendida por ambos, usuário e desenvolvedor. Ela: a) É uma descrição das funções do negócio; b) Pode ser declaração verbal feita pelo usuário sobre o que seja a sua visão; c) É aprovada pelo usuário; d) Pode variar em forma física;

**Fronteira**

Interface conceitual entre o software em estudo e seus usuários. A fronteira (também denominada fronteira da aplicação): a) Define o que é externo à aplicação; b) Indica a fronteira entre o software sendo medido e o usuário; c) Age como uma 'membrana' pela qual dados processados pelas transações (EE,SE,CE) passam entrando e saindo; d) Compreende dados mantidos pela aplicação (ALI); e) Apóia na identificação de dados referenciados, mas não mantidos dentro da fronteira da aplicação (AIE); f) É dependente da visão externa de negócio da aplicação pelo usuário. É independente de considerações técnicas e/ou de implementação.

A fronteira entre aplicações deve ser baseada na separação de funções como estabelecido pelos processos de negócio, não considerações técnicas.

Em projetos de melhoria, a fronteira estabelecida no início do projeto deve estar de acordo com aquela já estabelecida para a aplicação sendo modificada.

2

### Aplicação

Conjunto coeso de procedimentos automatizados e dados suportando um objetivo de negócio. Consiste de um ou mais componentes, módulos ou subsistemas, sinônimo para sistema, sistema de informação ou aplicativo.

**Informação de Controle**

Dados que influenciam um processo elementar, especificam o que, quando, ou como os dados devem ser processados (comandos de ação, parâmetros de consultas, por exemplo).

**Dado Derivado**

Dado criado como resultado de processamento que envolve passos outros que ou em adição à recuperação direta e validação de informações de funções de dados.

**Lógica de Processamento (LP)**

Requisitos especificamente solicitados pelo usuário para completar um processo elementar. Estes requisitos podem incluir ações descritas no Sumário das Lógicas de Processamento usadas por EE, SE ou CE (página 6).

**Funções de Conversão**

Funções construídas e entregues pelo projeto (desenvolvimento ou melhoria) p/ uso na instalação do projeto p/ converter dados ou fornecer outros requisitos de conversão especificados p/ usuário, como relatórios de verificação da conversão. Descartadas após o seu uso, não fazendo parte da aplicação após sua instalação.

### Arquivo Lógico (AL)

Um grupo lógico de dados permanentes na perspectiva do usuário. Ele é um ALI ou um AIE

**Arquivo Lógico Interno (ALI)**

Grupo de dados ou informação de controle logicamente relacionados, reconhecido pelo usuário, mantido dentro da fronteira da aplicação. Sua principal intenção é armazenar dados mantidos por um ou mais processos elementares da aplicação sendo medida.

**Arquivo de Interface Externa (AIE)**

Grupo de dados ou informação de controle logicamente relacionados, reconhecido pelo usuário, referenciado pela aplicação, mas mantido dentro da fronteira de outra aplicação. Sua principal intenção é armazenar dados referenciados por um ou mais processos elementares da aplicação sendo contada. Um AIE contado para uma aplicação, deve ser um ALI em outra.

**Tipo de Registro (TR/RET)**

Subgrupo de tipos de dados, reconhecido pelo usuário e componente de um ALI ou AIE, podendo ser opcional ou obrigatório.

**Tipo de Dados (TD/DET)**

Campo único, não repetido e reconhecido pelo usuário.

### Processo Elementar (PE)

Menor unidade de atividade significativa para o usuário. Deve constituir uma transação completa; ser auto-contida; e deixar o negócio da aplicação sendo contada em um estado consistente

**Entrada Externa (EE/EI)**

PE que processa dados ou informações de controle vindos de fora da fronteira da aplicação e cuja intenção é manter um ou mais ALI's e/ou alterar o comportamento do sistema.

**Saída Externa (SE/EO)**

PE cuja principal intenção é enviar dados ou informações de controle para fora da fronteira da aplicação. Sua LP deve conter fórmula matemática ou cálculo, ou criar dados derivados, manter um ou mais ALI e/ou alterar o comportamento do sistema.

**Consulta Externa (CE/EQ)**

PE cuja principal intenção é enviar dados ou informações de controle para fora da fronteira da aplicação pela simples recuperação de dados de ALI e/ou AIE. Sua LP não deve conter fórmula matemática ou cálculo, nem criar dados derivados, nem manter um ou mais ALI, nem alterar o comportamento do sistema.

**Arquivo Referenciado (AR/FTR)**

ALI lido ou mantido ou AIE lido pela função transacional.

3

### Unicidade de Processo Elementar

a) Quando comparado a um PE já identificado, conte dois processos similares como um único quando se eles requerem os mesmos\*: - Lógica de processamento; - Tipos de dados; - Arquivos referenciados.

\* Pode incluir pequenas variações nos TD ou AR, assim como múltiplas alternativas, variações ou ocorrências nas lógicas de processamento.

b) Não divida um PE com múltiplas formas de lógica de processamento em múltiplos PE.

### Tipos de Manutenção (ISO/IEC 14764)

**Manutenção Corretiva:** Modificação reativa de um produto de software executada após a entrega para corrigir os problemas descobertos. A modificação repa-ra o produto de software para satisfazer os requisitos

**Manutenção Perfectiva:** Modificação de um produto de software após entrega para detectar e corrigir falhas latentes antes que se materializem. Provê melhorias aos usuários, melhoria na documentação e registros para melhorar o desempenho, facilidade de manutenção, ou outros atributos do software. Contrasta com: manutenção adaptativa; manutenção corretiva..

**Manutenção Adaptativa:** A modificação de um produto de software, executada após a entrega, para mantê-lo usável em um ambiente modificado ou em modificação. Ela provê melhorias necessárias para acomodar essas modificações no ambiente em que o software produto deve operar. Essas mudanças são aquelas que devem ser feitas para manter a sintonia com o ambiente em mutação.

### Tipos de Requisito (ISO/IEC 14143)

**Requisitos Funcionais do Usuário:** Sub-conjunto dos requisitos do usuário; descrevem o que o software deve fazer, em termos de tarefas e serviços.

**Requisitos não Funcionais do Usuário:** ISO/IEC 14143 não os define. Ela exemplifica, sem pretender esgotar como restrições: de Implementação; de Qualidade, Organizacionais; ou Ambientais.

**Tipos de Entidades de Dados**

**Dados de Código:** Surgem em resposta a requisitos não funcionais como: normalização, integridade ou melhoria na entrada. Em geral são dados essencialmente estáticos, possuem poucos atributos, tipicamente código e descrição. Estes dados não contribuem para o tamanho funcional, nem as transações que os mantêm.

**Dados de Negócio:** Dados centrais de negócio ou objetos de negócio. Armazenamento e recuperação pela área funcional que a aplicação atende é necessário. % significativo das entidades identificadas. São ALI/AIE.

**Dados de Referência:** Armazenados para suportar regras de negócio para a manutenção de Dados de Negócio. Pequeno % das entidades identificadas. São ALI/AIE.

4

### Complexidade Funcional

TR	TD	<20	20-50	>50
1	Baixa	Baixa	Média	Alta
2-5	Baixa	Média	Alta	
>5	Média	Alta		

AR	TD	<5	5-15	>15
<2	Baixa	Baixa	Média	Alta
2	Baixa	Média	Alta	
>2	Média	Alta		

AR	TD	<6	6-19	>19
<2*	Baixa	Baixa	Média	Alta
2-3	Baixa	Média	Alta	
>3	Média	Alta		

\* A CE deve referenciar ao menos 1 ALI ou AIE

### Fórmulas

**Aplicação - 1ª Instalação**

**AFP = ADD**

AFP Tamanho da aplicação.  
ADD Tamanho das funções entregues.

**Projeto de Desenvolvimento (DFP)**

**DFP = (ADD + CFP)**

DFP Tamanho do projeto de desenvolvimento.  
CFP Tamanho das funções de conversão de dados.

**Projeto de Melhoria (EFP)**

**EFP = ADD + CHGA + CFP + DEL**

EFP Tamanho do projeto de melhoria.  
CHGA Tamanho func. alteradas, depois da melhoria.  
DEL Tamanho das funções excluídas.

**Aplicação - Após Melhoria**

**AFPA = (AFP+ADD+CHGA)-(CHGB + DEL)**

AFPA Tamanho da aplicação depois da melhoria.  
AFPB Tamanho da aplicação antes da melhoria.  
CHGB Tamanho das funções alteradas, antes da melhoria.

Não se engane na hora de medir, estimar ou auditar a medição de terceiros. Conte com o profissionalismo e austeridade da FATTO para isso.

Engenharia de Requisitos  
.: 24 horas .:

Cursos com a Qualidade FATTO

APF: Fundamentos, Benefícios, Implantação  
.: 8 horas .:

Preparação para o Exame CFPS - EAD 96 horas .:

Estimativa de Projetos de Software (COCOMOII)  
.: 16 horas .:

Capacitação em APF: Medição e Estimativa de Software .: 16 horas .:

Oficina de Contagem de Pontos de Função .: Mentoring .: de 8 a 40 horas .:

Workshop em APF: Metodologia e Práticas de Medição .: 16 horas .:

5

Retome o controle! Contrate serviços de desenvolvimento ou manutenção de sistemas com base em resultados entregues que você pode contestar. Saiba mais em: [www.fattocs.com.br/contratacao.asp](http://www.fattocs.com.br/contratacao.asp).

Mais agilidade e segurança na medição? Faça a medição de seus projetos com a FATTO e sua equipe certificada CFPS. Saiba mais em: [www.fattocs.com.br/medicao.asp](http://www.fattocs.com.br/medicao.asp).

Será que as medições que você aprova passam por uma auditoria? Experimente os serviços de auditoria da FATTO sem custo nos submetendo de um projeto de sua organização. Saiba mais em: [www.fattocs.com.br/auditoria.asp](http://www.fattocs.com.br/auditoria.asp).

Dificuldade em estimar prazo e custo de grandes projetos? A FATTO conhece o estado da arte no assunto. Saiba mais em: [www.fattocs.com.br/estimativas.asp](http://www.fattocs.com.br/estimativas.asp).

### Sumário das Lógicas de Processamento usadas por EEs, SEs, e CEs

Tipo de Lógica de Processamento	EE	SE	CE
1) Validações	pode	pode	pode
2) Cálculos e fórmulas matemáticas	pode	deve*	não
3) Conversão em valores equivalentes	pode	pode	pode
4) Filtro e seleção de dados com base em critérios específicos	pode	pode	pode
5) Análise de condições para que se determine quais se aplicam	pode	pode	pode
6) Atualização de pelo menos um ALI	deve*	deve*	não
7) Referência de pelo menos um ALI ou AIE	pode	pode	deve
8) Recuperação de dados ou informações de controle	pode	pode	deve
9) Criação de dados derivados	pode	deve*	não
10) Alteração do comportamento do sistema	deve*	deve*	não
11) Preparação e apresentação de dados para fora da fronteira	pode	deve	deve
12) Capacidade de aceitar dados ou informação de controle que entra pela fronteira	deve	pode	pode
13) Ordenação ou organização de um conjunto de dados	pode	pode	pode

(Não é suficiente para caracterizar a unicidade de um PE)

Deve – A transação deve obrigatoriamente executar este tipo de lógica de processamento  
Deve\* – A transação deve executar pelo menos uma das lógicas de processamento classificadas como deve\*  
Pode – A transação pode executar este tipo de lógica de processamento, mas não é obrigatório  
Não – A transação não pode executar este tipo de lógica de processamento

6

CGS 01. Comunicação de Dados	
Descreve o nível em que a aplicação comunica-se diretamente com o processador. Os dados ou informações de controle utilizados pela aplicação são enviados ou recebidos através de recursos de comunicação. Protocolo é um conjunto de convenções que permitem a transferência ou intercâmbio de informações entre dois sistemas ou dispositivos. Todos os links de comunicação necessitam de algum tipo de protocolo.	
0	A aplicação é puramente batch ou uma estação de trabalho isolada.
1	A aplicação é batch mas possui entrada de dados ou impressão remota.
2	A aplicação é batch mas possui entrada de dados e impressão remota.
3	A aplicação possui coleta de dados on-line, front-end de teleprocessamento para um processamento batch ou sistema de consulta.
4	A aplicação é mais que um front-end, mas suporta apenas um tipo de protocolo de comunicação.
5	A aplicação é mais que um front-end, e suporta mais que um tipo de protocolo de comunicação.

CGS 02. Processamento Distribuído	
Descreve em que nível a aplicação transfere dados entre seus componentes.	
0	A aplicação não participa na transferência de dados ou processamento de funções entre os componentes do sistema.
1	Dados preparados para transferência, sendo então transferidos e processados em outro componente do sistema, para processamento pelo usuário.
2	Dados preparados para transferência, sendo então transferidos e processados em outro componente do sistema, <b>não</b> para processamento pelo usuário.
3	O processamento distribuído e a transferência de dados são on-line e em <b>apenas</b> uma direção.
4	O processamento distribuído e a transferência de dados são on-line e em <b>ambas</b> direções.
5	O processamento distribuído e a transferência de dados são on-line e executados dinamicamente no componente mais apropriado do sistema

CGS 03. Performance	
Descreve em que nível os requisitos estabelecidos pelo usuário, sobre tempo de resposta, influenciam o projeto, desenvolvimento, instalação e suporte da aplicação.	
0	Nenhum requisito especial de performance foi estabelecido pelo usuário.
1	Requisitos de performance e projeto foram estabelecidos e revisados, mas nenhuma ação especial foi requerida.
2	Tempo de resposta e volume de processamento são críticos durante o horário de pico. Nenhum projeto especial para utilização da CPU foi solicitado. O prazo para processamento é para o próximo ciclo de negócios.
3	Tempo de resposta e volume de processamento críticos durante todo horário comercial. Projeto especial para utilização da CPU não solicitado. Requisitos de prazo p/processamento de interfaces c/sistemas restritivos.
4	Adicionalmente, requisitos de performance declarados pelo usuário suficientemente rigorosos para requerer tarefas de análise de performance na fase de design.
5	Adicionalmente, ferramentas de análise de performance foram usadas nas fases de projeto, desenvolvimento, e/ou implementação para satisfazer os requisitos de performance declarados pelo usuário.

CGS 04. Configuração Altamente Utilizada	
Descreve em que nível restrições computacionais influenciam no desenvolvimento da aplicação. Por exemplo, o usuário deseja executar a aplicação em um equipamento já existente ou comprado e que será altamente utilizado.	
0	Nenhuma restrição operacional, implícita ou explícita, foi incluída.
1	Há restrições operacionais, mas são menos restritivas que em uma aplicação típica. Nenhum esforço especial é necessário para satisfazer as restrições.
2	Há restrições operacionais, típicas de qualquer aplicação. É necessário esforço especial para satisfazer as restrições, c/controladores ou pgms de controle.
3	As restrições operacionais estabelecidas requerem limites especiais em uma parte da aplicação no processador central ou um processador dedicado.
4	As restrições operacionais estabelecidas requerem limites especiais na aplicação inteira no processador central ou um processador dedicado.
5	Adicionalmente, existem limites especiais na aplicação em componentes distribuídos do sistema.

CGS 05. Volume de Transações	
Descreve em que nível o alto volume de transações influencia o projeto, desenvolvimento, instalação e suporte da aplicação.	
0	Não é antecipado nenhum período de pico de transações.
1	Os baixos volumes de transações têm efeito mínimo nas fases de projeto, desenvolvimento e instalação.
2	Volume médio de transações tem algum efeito sobre as fases de projeto, desenvolvimento e instalação.
3	O alto volume de transações afeta as fases de projeto, desenvolvimento e instalação.
4	Alto volume de transações declarado pelo usuário nos requisitos técnicos da aplicação ou no acordo de nível de serviço é suficientemente alto para requerer tarefas de análise de performance nas fases de projeto, desenvolvimento e/ou instalação.
5	Alto volume de transações declarado pelo usuário nos requisitos técnicos da aplicação ou no acordo de nível de serviço suficientemente alto para requerer tarefas de análise de performance e, adicionalmente, utilização de ferramentas de análise de performance nas fases de projeto, desenvolvimento e/ou instalação.

CGS 06. Entrada de Dados On-line	
Descreve em que nível são efetuadas entradas de dados na aplicação por meio de transações interativas.	
0	Todas as transações (trns) são processadas em lote.
1	De 01% a 07% das trns são entradas de dados on-line.
2	De 08% a 15% das trns são entradas de dados on-line.
3	De 16% a 23% das trns são entradas de dados on-line.
4	De 24% a 30% das trns são entradas de dados on-line.
5	Mais de 30% das trns são entradas de dados on-line.

Conheça o nosso BLOG com as novidades e comentários de nossa equipe de instrutores, tutores e consultores. Saiba mais em [www.fattocs.com.br/blog](http://www.fattocs.com.br/blog)

CGS 07. Eficiência do Usuário Final	
As funções on-line fornecidas pela aplicação enfatizam um projeto para o aumento da eficiência do usuário final. O projeto inclui:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auxílio para navegação como, por exemplo, teclas de função, saltos, menus gerados dinamicamente;</li> <li>- Menus;</li> <li>- Ajuda on-line e documentação;</li> <li>- Movimentação automática de cursor;</li> <li>- Paginação;</li> <li>- Impressão remota através de transações on-line;</li> <li>- Teclas de Função pré definidas;</li> <li>- Tarefas em lote submetidos de transações on-line;</li> <li>- Drop-down list box;</li> <li>- Uso intenso de vídeo reverso, brilho, cores e outros indicadores;</li> <li>- Interface de mouse;</li> <li>- Janelas pop-up;</li> <li>- Utilização de número mínimo de telas para executar uma função do negócio;</li> <li>- Suporte a dois idiomas (conte como 4 itens);</li> <li>- Suporte a mais de dois idiomas (conte como 6 itens);</li> <li>- Impressão de documentação;</li> </ul>	
0	Nenhum dos itens acima
1	De um a três dos itens acima.
2	De quatro a cinco dos itens acima.
3	Seis ou mais dos itens acima, mas não existem requisitos específicos do usuário associados a eficiência.
4	Seis ou mais dos itens acima, e requisitos explícitos sobre a eficiência para o usuário final são fortes o bastante para necessitarem de tarefas de projeto incluírem fatores humanos como minimizar o número de batidas no teclado, maximizar padrões de campo e uso de templates
5	Seis ou mais dos itens acima e requisitos explícitos sobre a eficiência para o usuário final são fortes o bastante para necessitarem do uso de ferramentas e processos especiais para demonstrar que os objetivos foram alcançados.

CGS 08. Atualização On-Line	
Descreve em que nível os arquivos lógicos internos são atualizados de forma on-line.	
0	Não há nenhuma atualização on-line.
1	Existe a atualização on-line de um a três arquivos de controle. Volume de atualização é pequeno e a recuperação é fácil.
2	A atualização on-line de 4 ou mais arquivos de controle está incluída. O volume de atualizações é pequeno e a recuperação é fácil.
3	A atualização on-line da maioria dos arquivos lógicos internos está incluída.
4	Adicionalmente, a proteção contra perda de dados é essencial e foi especialmente projetada e programada no sistema.
5	Adicionalmente, elevados volumes fazem considerar os custos do processo de recuperação. Procedimentos de recuperação altamente automatizados com um mínimo de intervenção do operador estão incluídos.

CGS 09. Complexidade de Processamento	
Descreve em que nível o processamento lógico ou matemático influencia o desenvolvimento da aplicação. Os seguintes componentes estão presentes:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle sensível (ex. processamento especial de auditoria) e/ou processamento específico de segurança da aplicação.</li> <li>- Processamento lógico extensivo.</li> <li>- Processamento matemático extensivo.</li> <li>- Muito processamento de exceção resultando em transações incompletas que devem ser processadas novamente, por exemplo, transações incompletas em ATM em função de problemas de teleprocessamento, falta de dados ou problemas de edição.</li> <li>- Processamento complexo para manipular múltiplas possibilidades de entrada e saída, como por exemplo, multimídia, ou independência de dispositivo.</li> </ul>	
0	Nenhum dos itens acima.
1	Qualquer um dos itens acima.
2	Quaisquer dois itens acima.
3	Quaisquer três itens acima.
4	Quaisquer quatro itens acima.
5	Todos os cinco itens acima.

Conheça os novos cursos no formato de Ensino à Distância com **Tutoria!** Total **flexibilidade de horário, atendimento individualizado, e pacotes promocionais** para contratação de mais de um curso.

Saiba mais em [www.fattocs.com.br/calendario.htm](http://www.fattocs.com.br/calendario.htm) e conheça também a **versão de demonstração** de cada curso.

**2606ATFS DV**

Inscreva-se já em APF: Fundamentos, Benefícios e Implantação no EAD por **R\$ 99,00** informando este código promocional - promoção por tempo limitado.

CGS 10. Reusabilidade	
Descreve em que nível a aplicação e seu código foram especificamente projetadas, desenvolvidas, e suportadas para serem utilizadas em outras aplicações.	
0	Não há código reutilizável.
1	Código reutilizável é utilizado na aplicação.
2	Menos de 10% do código desenvolvido da aplicação foi planejado para utilização em mais de uma aplicação.
3	10% do código desenvolvido da aplicação foi planejado para utilização em mais de uma aplicação da aplicação.
4	A aplicação foi especificamente empacotada e/ou documentada para fácil reutilização, e está customizada ao nível do código fonte.
5	A aplicação foi especificamente empacotada e/ou documentada para fácil reutilização, e está customizada para uso através da manutenção dos parâmetros pelo usuário.

CGS 11. Facilidade de Instalação	
Um plano e/ou ferramentas de conversão e instalação foram fornecidos e testados durante a fase de teste do sistema.	
0	Nenhuma consideração especial estabelecida pelo usuário e nenhum "Setup" especial foi requerido para instalação.
1	Nenhuma consideração especial estabelecida pelo usuário, mas um "Setup" especial foi requerido para instalação.
2	Requisitos de conversão e instalação estabelecidos pelo usuário, e guias de conversão e instalação foram fornecidos e testados. O impacto da conversão no projeto não é considerado importante.
3	Requisitos de conversão e instalação estabelecidos pelo usuário, e guias de conversão e instalação foram fornecidos e testados. O impacto da conversão no projeto é considerado importante.
4	Adicionalmente ao item 2, ferramentas automáticas de instalação e conversão foram fornecidas e testadas.
5	Adicionalmente ao item 3, ferramentas automáticas de instalação e conversão foram fornecidas e testadas.

CGS 12. Facilidade de Operação	
Descreve em que nível a aplicação atende a alguns aspectos operacionais como: inicialização, segurança e recuperação. A aplicação minimiza a necessidade de atividades manuais, como montagem de fitas, manipulação de papel e intervenção manual pelo operador.	
0	Não foram estabelecidas pelo usuário outra consideração que não os procedimentos de segurança normais.
1-4	Um, alguns ou todos os itens seguintes aplicam-se à aplicação. Seleccione aqueles que se aplicam. Cada item vale um ponto, exceto quando houver indicação em contrário: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de inicialização, de backup e de recuperação foram fornecidos, mas a intervenção humana é necessária.</li> <li>• Processos de inicialização, de backup e de recuperação foram fornecidos, e a intervenção humana não é necessária (<b>conte 2 itens</b>)</li> <li>• A aplicação minimiza a necessidade de montagem de fitas e/ou acesso a dados remotos requerendo intervenção humana.</li> <li>• A aplicação minimiza a necessidade de manuseio de papéis.</li> </ul>
5	A aplicação é projetada para operação não assistida. Isto é, nenhuma intervenção humana é necessária para operar o sistema, que não seja a inicialização e término da aplicação. A recuperação automática de erros é uma característica da aplicação.

[www.fattocs.com.br/livro.asp](http://www.fattocs.com.br/livro.asp)



O único livro em Português atualizado sobre o assunto já está na **décima segunda edição!** Conteúdo aderente à versão 4.3.1 do Manual de Práticas de Contagem do IFPUG. Conheça as novidades da última edição e saiba das mudanças de cada edição. Participe **gratuitamente** do **sorteio bimestral** de um exemplar. Participe do nosso fórum de discussão sobre APF e medição e análise de software. Interaja com os

CGS 13. Múltiplos Locais	
Descreve em que nível a aplicação foi especificamente projetada, desenvolvida e suportada para diferentes ambientes de hardware e software.	
0	As necessidades de <b>apenas um</b> local de instalação foram consideradas no projeto.
1	As necessidades de mais de um local de instalação foram consideradas no projeto e a aplicação está projetada para operar apenas em ambientes de hardware e software <b>idênticos</b> .
2	As necessidades de mais de um local de instalação foram consideradas no projeto e a aplicação está projetada para operar apenas em ambientes de hardware e software <b>similares</b> .
3	As necessidades de mais de um local de instalação foram consideradas no projeto e a aplicação está projetada para operar em ambientes de hardware e software <b>diferentes</b> .
4	A documentação e o plano de suporte foram fornecidos e testados para suportar a instalação da aplicação em múltiplos locais e a aplicação é descrita pelo item 2.
5	A documentação e o plano de suporte foram fornecidos e testados para suportar a instalação da aplicação em múltiplos locais e a aplicação é descrita pelo item 3.

CGS 14. Facilidade de Mudança	
Descreve em que nível a aplicação foi especificamente desenvolvida para facilitar a mudança de sua lógica de processamento ou estrutura de dados. As seguintes características podem ser válidas para a aplicação:	
A: Consulta Flexível	
1. Consultas e/ou relatórios flexíveis são fornecidos, permitindo a manipulação de pedidos simples. (conte como 1 item);	
2. Consultas e/ou relatórios flexíveis são fornecidos, permitindo a manipulação de pedidos de complexidade média. (conte como 2 itens);	
3. Consultas e/ou relatórios flexíveis são fornecidos, permitindo a manipulação de pedidos complexos. (conte como 3 itens).	
B: Dados de Controle do Negócio	
1. Dados de controle do negócio são guardados em tabelas mantidas pelo usuário através de processos on-line interativos, mas as alterações só têm efeito no próximo dia útil. (conte como 1 item);	
2. Dados de controle do negócio são guardados em tabelas mantidas pelo usuário através de processos on-line interativos, e as alterações têm efeito imediato. (conte como 2 itens).	
0	Nenhum dos itens acima.
1	Qualquer um itens acima.
2	Quaisquer dois itens acima.
3	Quaisquer três itens acima.
4	Quaisquer quatro itens acima.
5	Todos os cinco itens acima.

Valor do Fator de Ajuste (VAF)	
Indica a funcionalidade geral fornecida pela aplicação ao usuário. Calculado com base em 14 CGS. Produz variação de +/- 35% no tamanho. Varia entre 0,65 e 1,35.	
Nível de Influência [DI] = 0..5 Nível de Influência Total [TDI] = Σ DI Fator de Ajuste [VAF] = [TDI] x 0,01 + 0,65	
<b>Características Gerais de Sistema (CGS)</b>	
[01]	Comunicação de Dados
[02]	Processamento Distribuído
[03]	Performance
[04]	Configuração Altamente Utilizada
[05]	Volume de Transações
[06]	Entrada de Dados On-Line
[07]	Eficiência do Usuário Final
[08]	Atualização On-Line
[09]	Complexidade de Processamento
[10]	Reusabilidade
[11]	Facilidade de Instalação
[12]	Facilidade de Operação
[13]	Múltiplos Locais
[14]	Facilidade de mudanças