

Unidade 9 – Certificação CFPS – Certified Professional Function Point Specialist – IFPUG

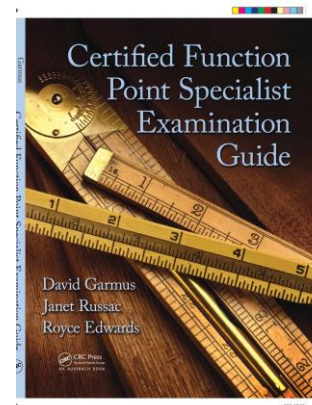
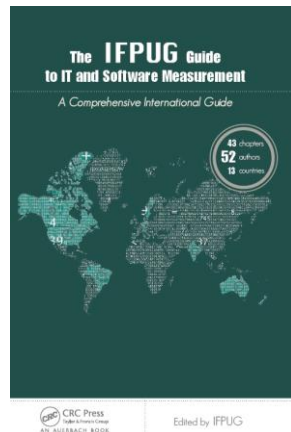
Visão Geral do Método APF do IFPUG



Prof. Aparecido V. de Freitas
Doutor em Engenharia
da Computação pela EPUVSP
aparecidovfreitas@gmail.com

Bibliografia

- The IFPUG Guide to IT and Software Measurement – CRC Press – Edited by IFPUG
- Análise de Pontos de Função – Carlos E. Vasques, Guilherme S. Simões, Renato M. Albert, Editora Érica.
- Certified Function Point Specialist Examination Guide – D. Garmus, R. Edwards, J. Russac – CRC Press, 2011
- Manual de Prática de Contagem de Pontos de Função



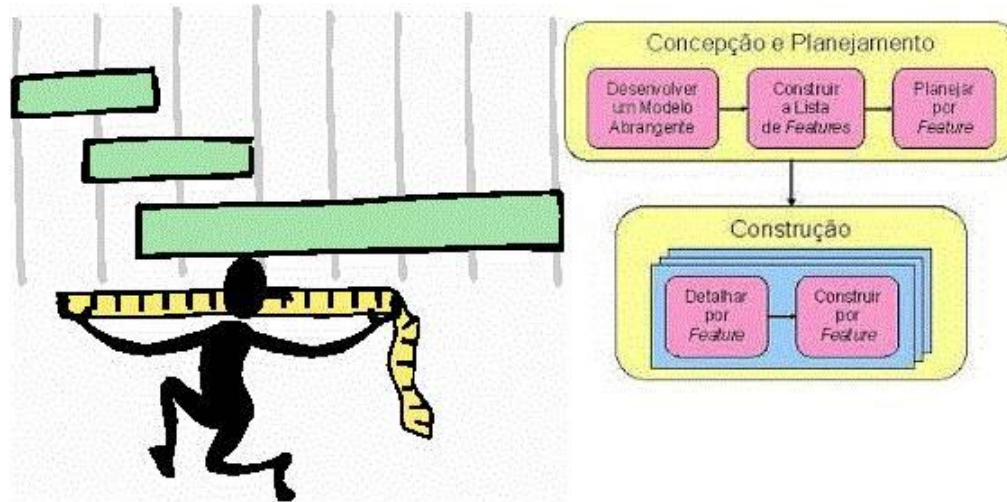
Requisitos de Software

- Sabe-se da Engenharia de Requisitos que requisitos associados à qualidade e funcionalidade tendem a se modificar com o tempo;
- À medida em que o produto de software vai se materializando, usuários geralmente idealizam novas características inicialmente não percebidas;
- Isso caracteriza a natureza volátil dos Requisitos de Software;
- Pode ocorrer que durante o ciclo de vida dos Requisitos, alguns inicialmente desejáveis podem se tornar necessários;



Métricas de Software

- O atendimento aos requisitos implica em alocação de recursos: humanos, materiais e financeiros;
- Durante o levantamento de requisitos, geralmente não se conhece completamente as características do produto a ser desenvolvido;
- Assim, no planejamento de um software é necessário empregar-se alguma técnica de estimativa de software.



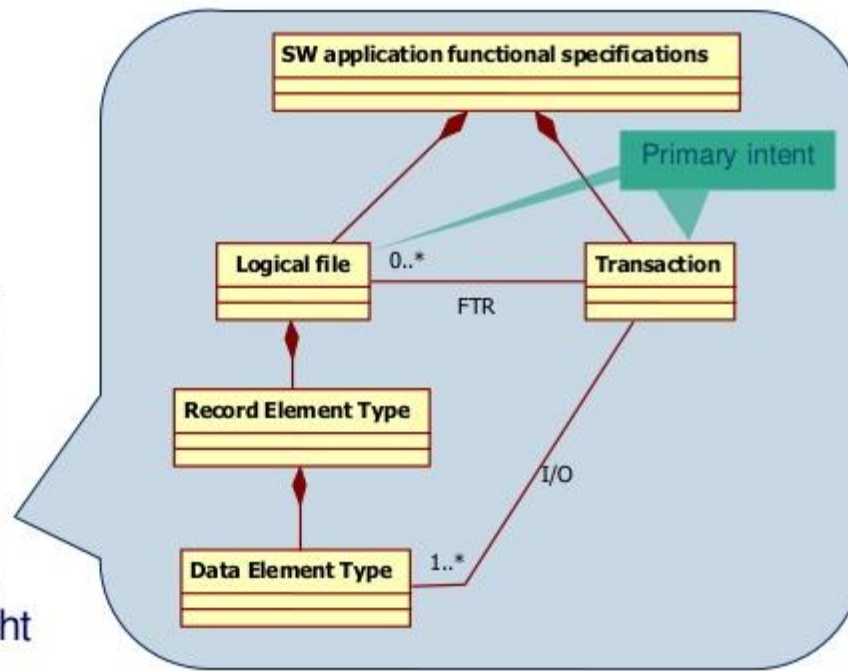


Introdução

- O emprego de AFP (Análise de Pontos de Função) como medida do tamanho funcional de um software tem crescido desde meados da década de 70;
- O método foi inicialmente desenvolvido por Allan Albrecht, IBM, em 1977.



Allan J. Albrecht





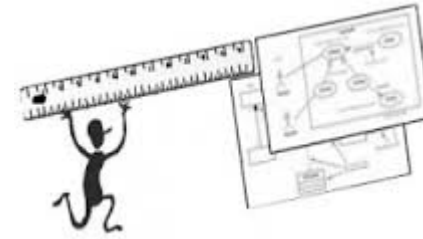
- Fundado em 1986, o **IFPUG – International Function Point Users Group** tem aprimorado continuamente o método original de Allan Albrecht, para o dimensionamento funcional de software;
- O método está em conformidade com a **ISO/IEC 14143-1:2007**;
- O método de tamanho funcional do **IFPUG** é conhecido por Análise de Ponto de Função e suas unidades de tamanho funcional são chamadas Ponto de Função.



Quais os benefícios de se usar a Técnica de Pontos de Função?



AFP – Benefícios



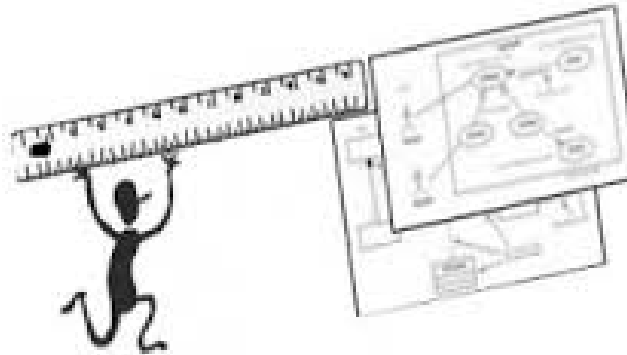
- Suporte à análise de qualidade e produtividade;
- Suporte à estimativa de custo e recursos requeridos para o desenvolvimento, melhoria e manutenção de software;
- Fornecimento de um fator de normalização para comparação de software;
- Suporte para determinação do tamanho de um pacote de aplicação;
- Dimensionamento funcional das funções que correspondam especificamente aos seus requisitos.



Análise de Pontos de Função



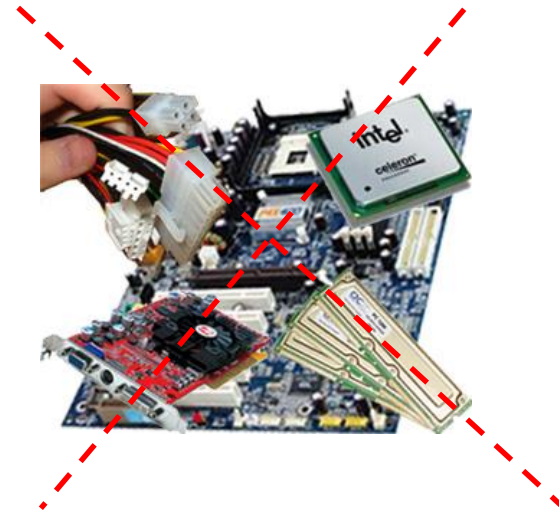
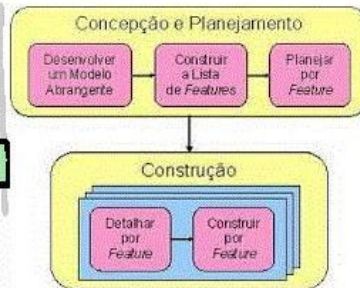
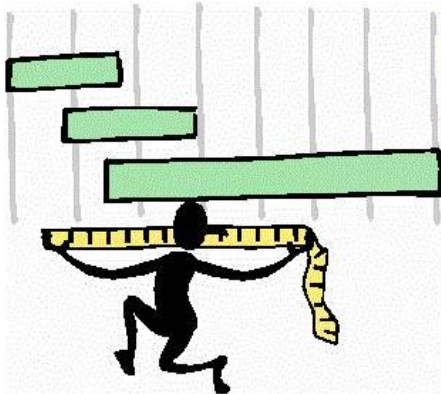
- Mede o software quantificando as tarefas e serviços (isto é, funcionalidade) que o software fornece ao usuário, primordialmente com base no projeto lógico.



Análise de Pontos de Função – Objetivos



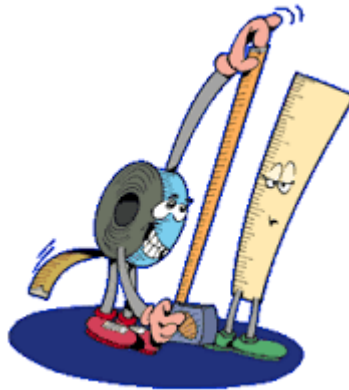
- Medir a **funcionalidade** implementada no software que o usuário solicita e recebe;
- Medir a **funcionalidade** impactada pelo desenvolvimento, melhoria e manutenção do software, **independentemente** da **tecnologia** utilizada na implementação.



Processo de Análise de Pontos de Função



- Deve ser suficientemente simples para minimizar o custo adicional introduzido pelo processo de medição;
- Deve ser uma medida consistente entre diversos projetos e organizações.

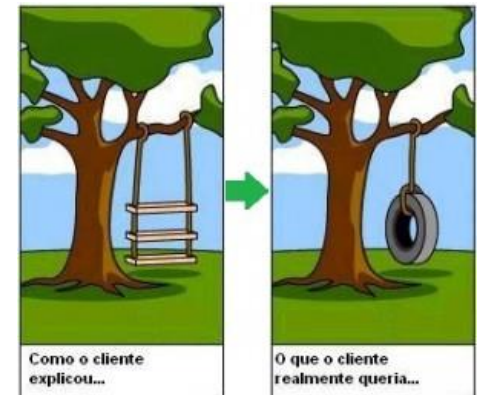




Definição de Requisitos do Usuário

ISO/IEC 14143-1

- Tamanho funcional de um software (**FSM**) refere-se ao tamanho do software obtido por meio da quantificação dos Requisitos Funcionais do Usuário;
- **Requisito Funcional** do usuário corresponde a um subconjunto dos requisitos do usuário que descrevem o que o software deve fazer, em termos de tarefas e serviços;
- **Requisitos Funcionais** incluem, mas não estão limitados a:
 - Transferência de dados (por exemplo: entrada de dados de cliente, envio de sinais de controle)
 - Transformação de dados (por exemplo: cálculo da temperatura média, cálculo da taxa de juros)
 - Armazenamento de dados (por exemplo: armazenar dados do cliente)
 - Recuperação de dados (por exemplo: listar os empregados atuais, recuperar a posição da aeronave)





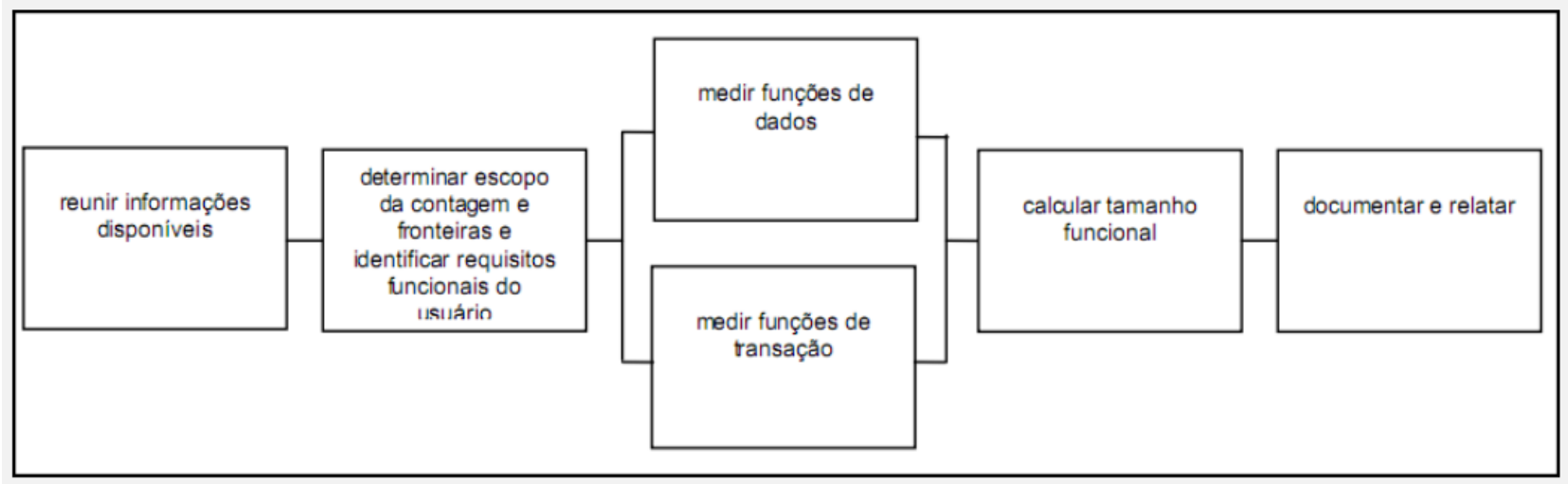
Requisitos Não Funcionais ISO/IEC 14143-1

- A ISO não define Requisitos Não Funcionais do Usuário, mas apresenta alguns exemplos em uma nota;
- Exemplos:
 - Restrições de qualidade (por exemplo: usabilidade, confiabilidade, eficiência, portabilidade)
 - Restrições organizacionais (por exemplo: locais de operação, hardware alvo, aderência a padrões)
 - Restrições ambientais (por exemplo: interoperabilidade, segurança, privacidade, sigilo)
 - Restrições de implementação (por exemplo: linguagem de desenvolvimento, cronograma de entrega)





Processo de Medição Funcional



1. Reunir a Documentação disponível



- A **documentação** disponível irá sustentar a medição funcional de tamanho;
- Ela deve descrever a funcionalidade entregue pelo software ou a funcionalidade que é impactada pelo projeto de software que está sendo medido;
- Uma **documentação** adequada pode incluir requisitos, modelos de dados, diagramas de classe, diagramas de fluxo de dados, casos de uso, descrições procedurais, layout de relatórios e telas, manuais de usuário e outros artefatos do desenvolvimento do software;
- Se não houver **documentação** suficientemente disponível, deve-se buscar o acesso aos **especialistas do negócio** para cobrir as lacunas da documentação.



2. Determinar o Tipo de Contagem



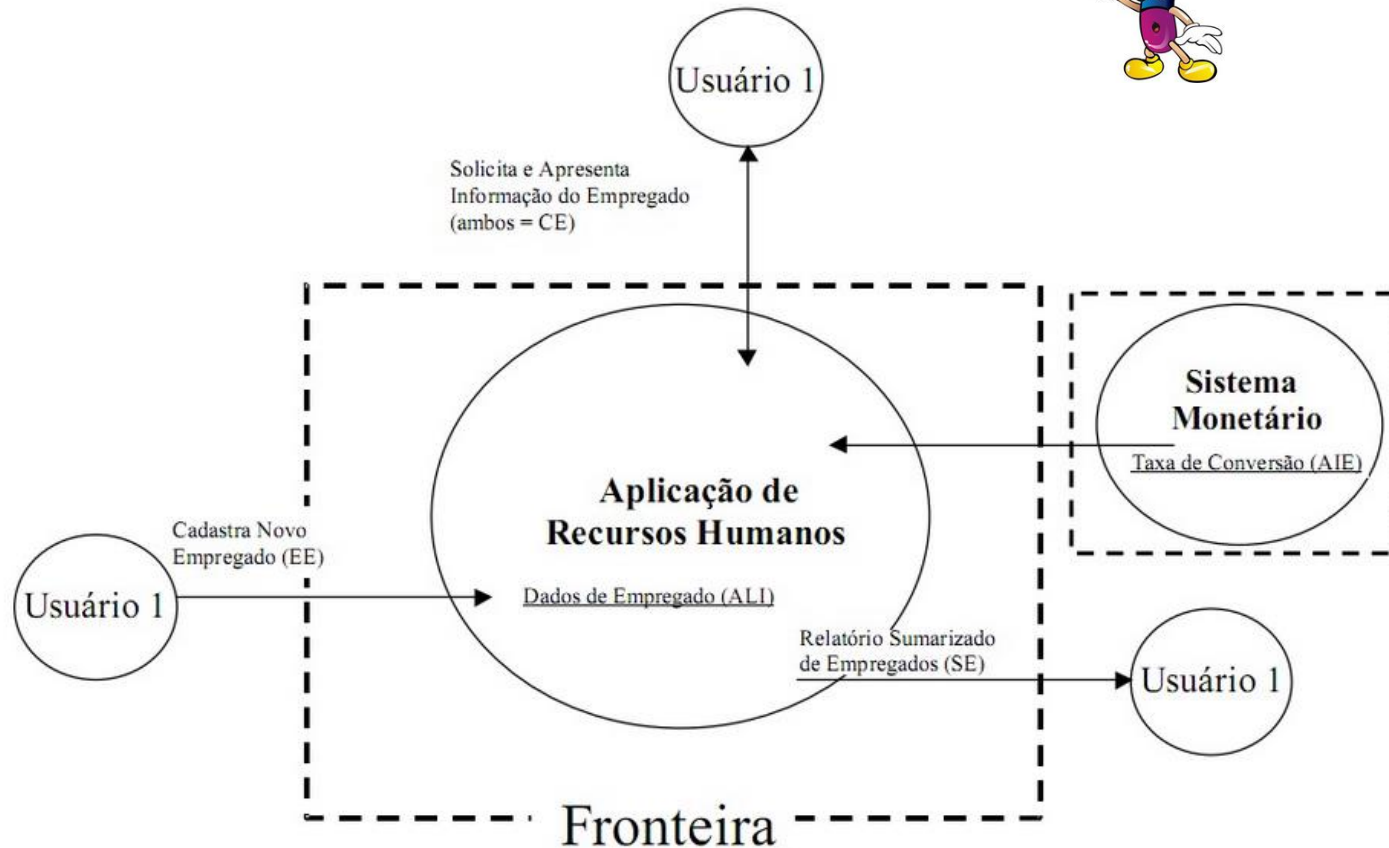
- Uma medição de tamanho funcional é feita para responder a uma **questão de negócio**;
- É a questão de negócio que determina o **propósito da contagem**;
- De acordo com o seu propósito, as contagens de pontos de função podem ser feitas pelos seguintes **tipos**:
 - **Contagem de pontos de função de projeto de desenvolvimento;**
 - **Contagem de pontos de função de projeto de melhoria;**
 - **Contagem de pontos de função de uma aplicação instalada (baseline).**

Escopo da Contagem e Fronteira da Aplicação



- O **Escopo da Contagem** define o conjunto de Requisitos Funcionais do Usuário que serão incluídos na contagem dos pontos de função;
- A **Fronteira** é uma interface conceitual entre o software em análise (que será medido) e seus usuários;

Exemplo: Fronteira da Aplicação



- O diagrama exibe a Fronteira da Aplicação entre a Aplicação de Recursos Humanos (que está sendo medida) e o Sistema Monetário (externo);
- Exibe também a Fronteira da Aplicação de Recursos Humanos e seus usuários.

3. Medir funções de Dados

- ✦ Uma função de dados representa a funcionalidade fornecida ao usuário para atender suas necessidades internas e externas de armazenamento de dados;
- ✦ Uma função de dados pode ser um **ALI** – Arquivo Lógico Interno ou um **AIE** – Arquivo de Interface Externa.



Funções de Dados

AIE – Arquivo de Interface Externa

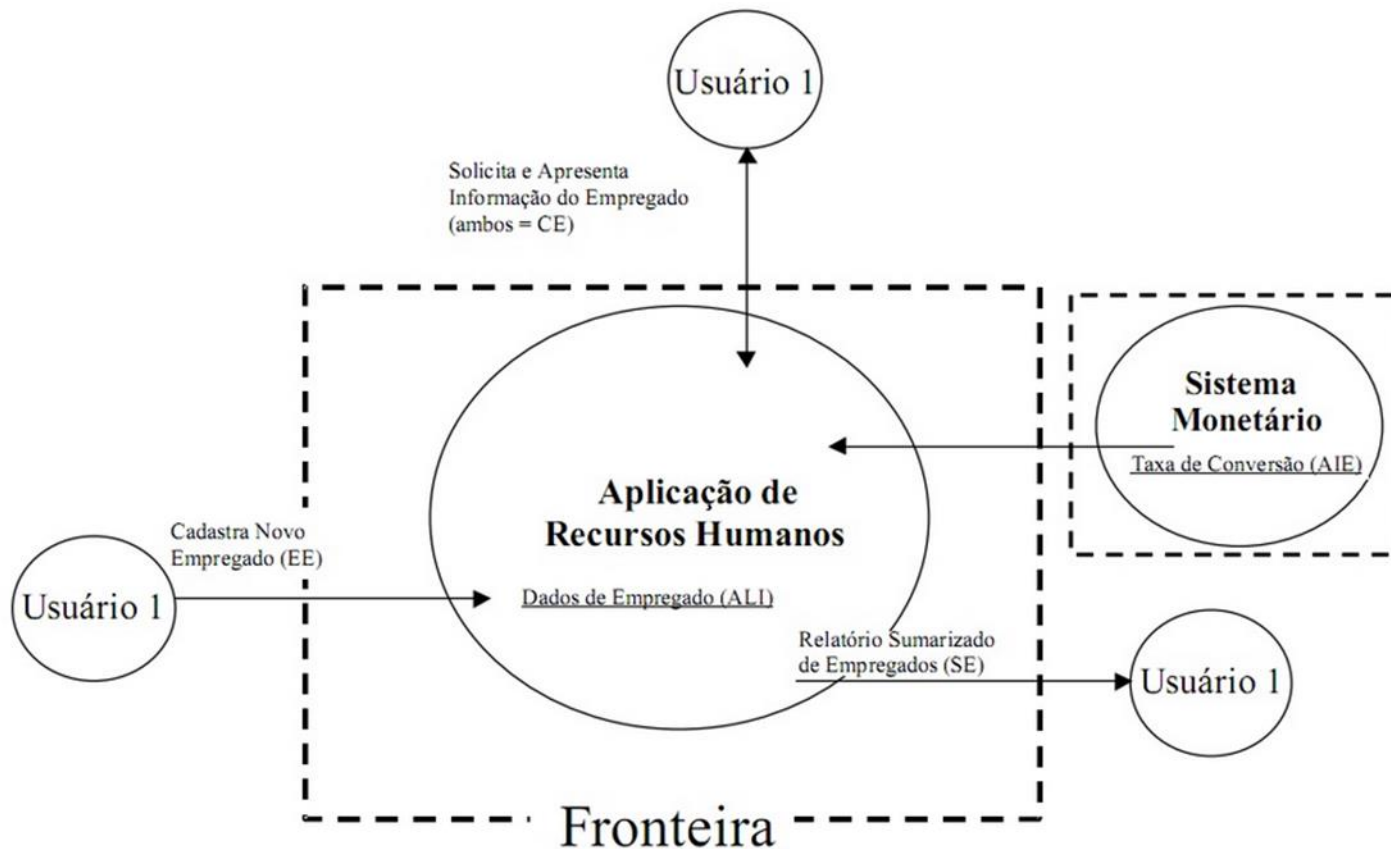
- ⊕ Um Arquivo de Interface Externa (**AIE**) é um grupo de dados ou informações de controle, reconhecido pelo usuário, e que é apenas referenciado pela aplicação sendo medida, mas que são **mantidos dentro da fronteira** de **OUTRA** aplicação;
- ⊕ A principal intenção de um **AIE** é armazenar dados referenciados por um ou mais processos elementares da aplicação sendo medida.
- ⊕ Isto significa que um **AIE** contado para uma aplicação deve ser um **ALI** – Arquivo Lógico Interno em alguma outra aplicação.



Funções de Dados

AIE – Arquivo de Interface Externa

- ✦ Exemplo: A **Taxa de Conversão** mantida pelo Sistema Monetário e que é referenciado pela Aplicação de Recursos Humanos (sendo medida) é um **AIE – Arquivo de Interface Externa**.



Funções de Dados

ALI – Arquivo Lógico Interno

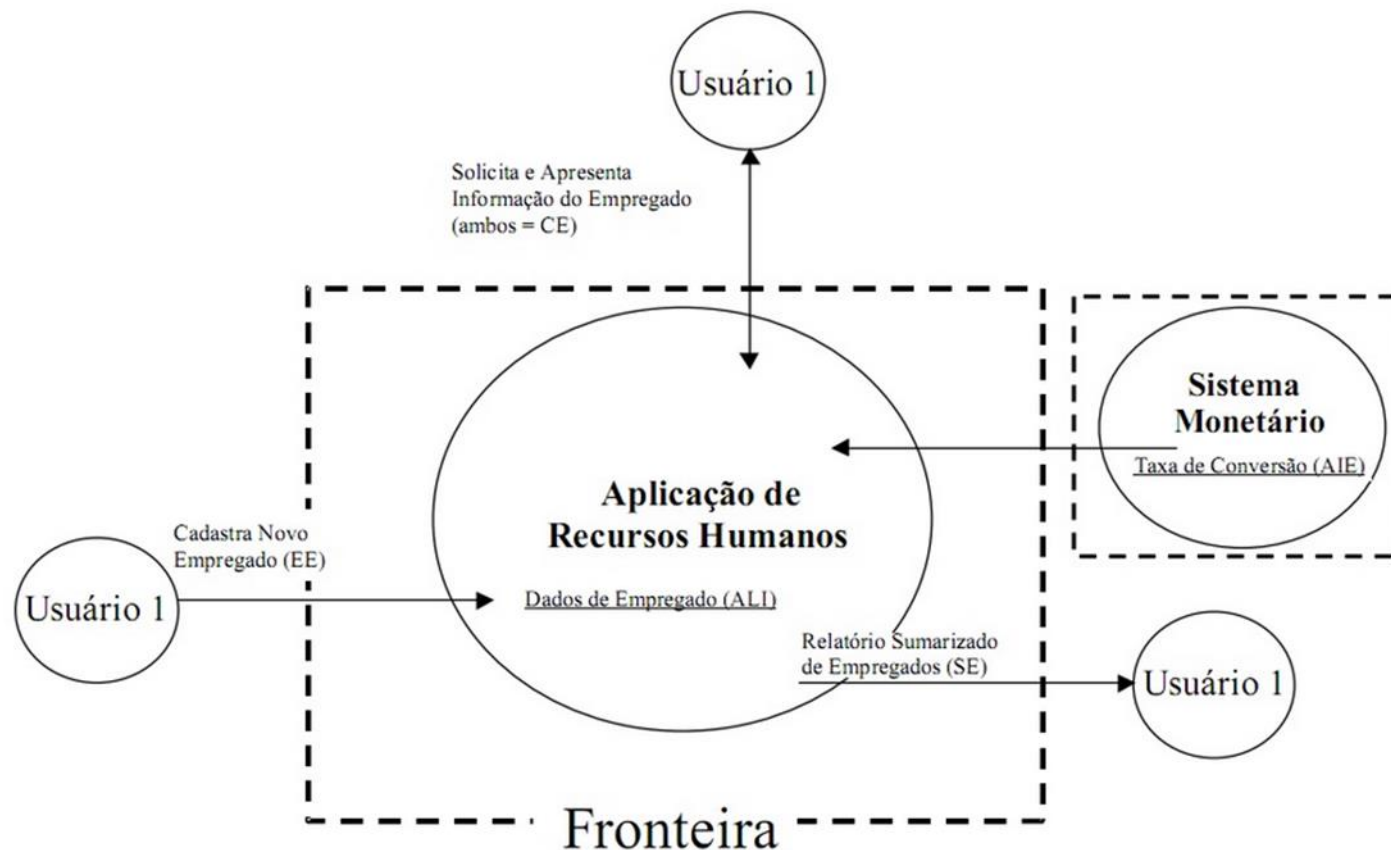
- ✦ Um Arquivo Lógico Interno (ALI) é um grupo de dados ou informações de controle, reconhecido pelo usuário e mantido dentro da fronteira da aplicação que está sendo medida;
- ✦ A principal intenção de um ALI é armazenar dados mantidos por um ou mais processos elementares da aplicação que está sendo medida.



Funções de Dados

ALI – Arquivo Lógico Interno

- ✦ Exemplo: O grupo de dados relacionados à Empregados são mantidos dentro da aplicação de Recursos Humanos que está sendo medida, sendo portanto um ALI – Arquivo Lógico Interno.



4. Medir funções de Transações

- ⊕ Uma Função de Transação é um processo elementar que fornece funcionalidade ao usuário para processamento de dados;
- ⊕ Uma Função de Transação pode ser uma Entrada Externa (EE), uma Saída Externa (SE) ou uma Consulta Externa (CE).

Funções de Transação EE – Entrada Externa

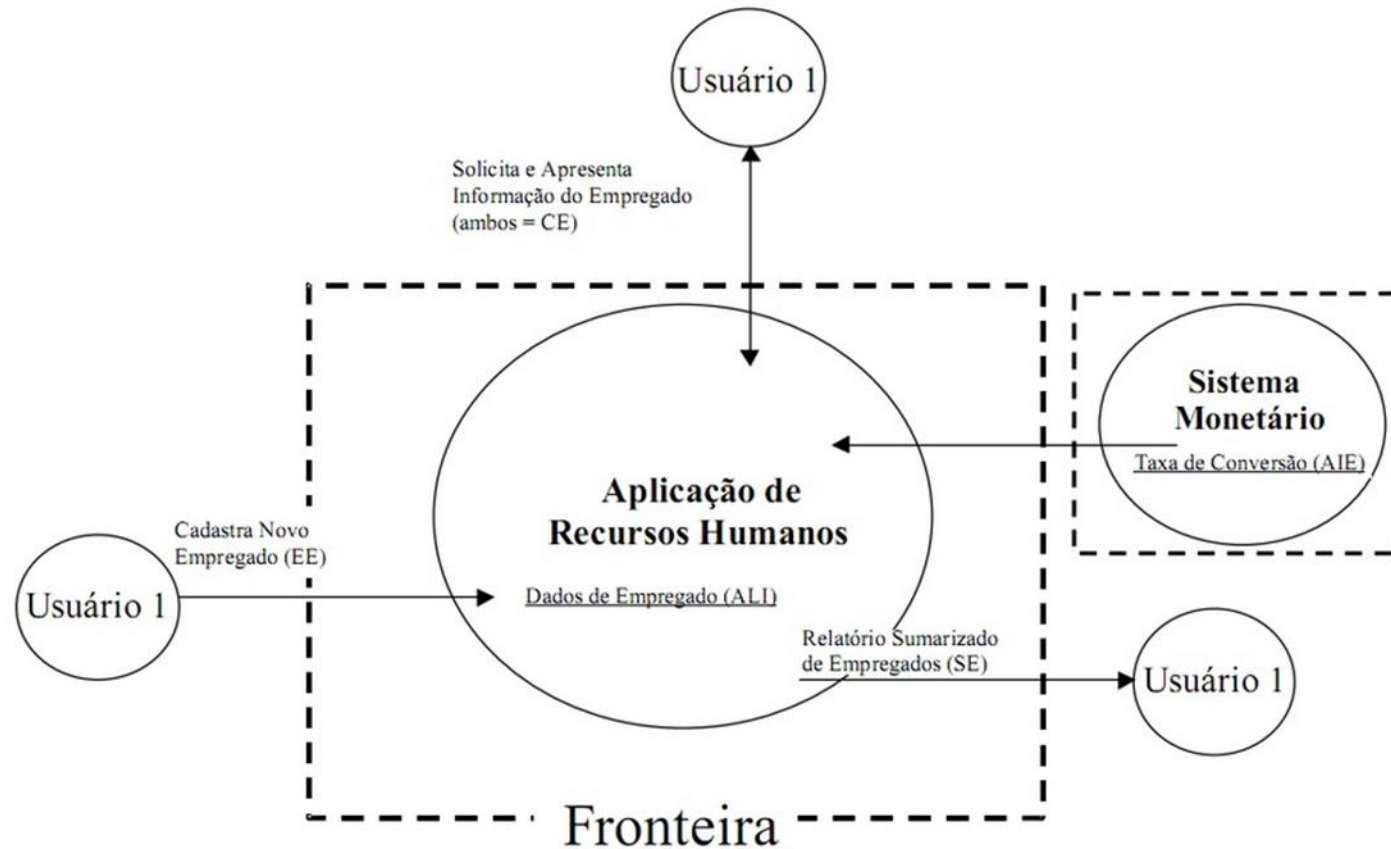
- ⊕ Uma **Entrada Externa (EE)** é um processo elementar que processa dados ou informações de controle recebidos de **FORA** da **FRONTEIRA** da aplicação;
- ⊕ A intenção primária de uma **EE** é manter um ou mais **ALIs** e/ou alterar o comportamento do sistema.



Funções de Transação

EE – Entrada Externa

- ⊕ O processo de **Cadastrar um novo Empregado** na Aplicação de Recursos Humanos que está sendo medida é um exemplo de **Entrada Externa (EE)**.



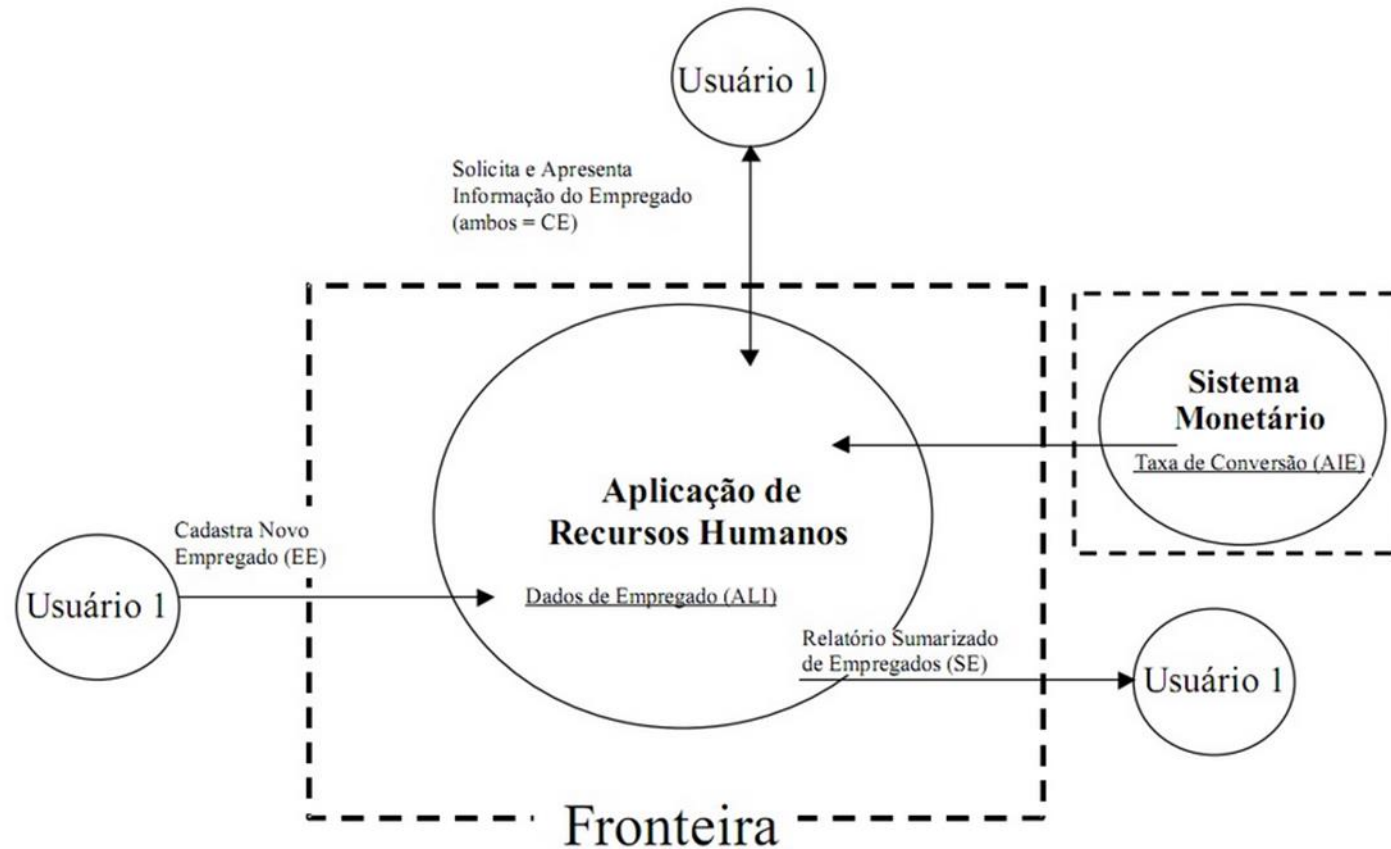
Funções de Transação CE – Consulta Externa

- ⊕ Uma Consulta Externa (CE) é um processo elementar que envia dados ou informações de controle para **FORA** da **FRONTEIRA** da aplicação.
- ⊕ A intenção primária de uma CE é apresentar dados ao usuário através da recuperação de dados ou informações de controle.
- ⊕ A lógica de processamento **não** contém fórmula matemática, nem cálculo, nem cria dados derivados.
- ⊕ Nenhum ALI é mantido durante o processamento, nem o comportamento do sistema é alterado.



Funções de Transação CE – Consulta Externa

- ⊕ O processo de **Solicitar Dados do Empregado** na Aplicação de Recursos Humanos que está sendo medida é um exemplo de **Consulta Externa (CE)**.



Funções de Transação

SE – Saída Externa

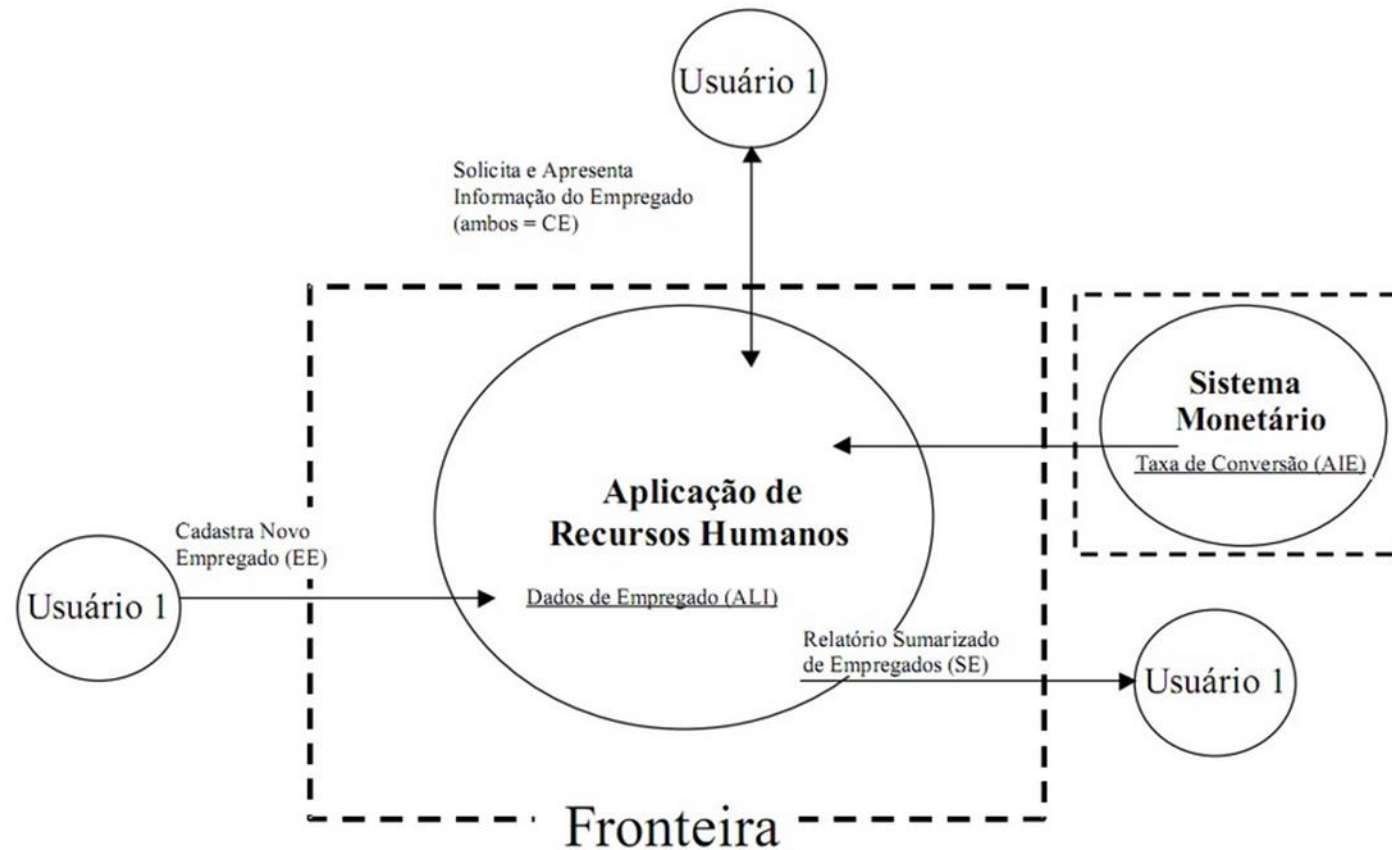
- ⊕ Uma Saída Externa (SE) é um processo elementar que envia dados ou informações de controle para **FORA** da **FRONTEIRA** da aplicação e inclui processamento adicional além daquele existente em uma Consulta Externa;
- ⊕ A intenção primária de uma Saída Externa (SE) é apresentar dados ao usuário através da lógica de processamento que não seja apenas recuperação de dados ou informações de controle.
- ⊕ A lógica de processamento deve conter ao menos uma fórmula matemática ou cálculo, e/ou criar dados, e/ou manter um ou mais ALLs, e/ou alterar o comportamento do sistema.



Funções de Transação

SE – Saída Externa

- ⊕ O processo de **Gerar Relatório Sumarizado de Empregados** na Aplicação de Recursos Humanos que está sendo medida é um exemplo de **Saída Externa (SE)**.



5. Calcular o Tamanho Funcional

- ⊕ O Tamanho Funcional representa o tamanho do software obtido pela quantificação dos Requisitos Funcionais do usuário;
- ⊕ A funcionalidade específica da aplicação do usuário é avaliada em termos do que é entregue, não como é entregue.
- ⊕ Apenas os componentes solicitados e definidos pelo usuário são contados;
- ⊕ O tamanho funcional é obtido através da medição das funções de dados e de transação.

6. Documentar e Relatar a Contagem dos Pontos de Função

⊕ A documentação de Pontos de Função deve ser documentada como segue:

- ✓ O propósito e o Tipo da Contagem;
- ✓ O escopo da Contagem e a Fronteira da Aplicação;
- ✓ A data da Contagem;
- ✓ Uma lista de todas as funções de Dados e de Transação, incluindo o número de Pontos de Função atribuídos a cada uma;
- ✓ O resultado da Contagem;
- ✓ Quaisquer suposições feitas e questões resolvidas.

6. Documentar e Relatar a Contagem dos Pontos de Função

- ⊕ A documentação de **Pontos de Função** pode também incluir o seguinte:
 - ✓ A identificação da documentação de origem na qual a contagem foi baseada;
 - ✓ A identificação dos participantes, seus papéis e qualificações;
 - ✓ Uma referência cruzada de todas as funções de dados para as funções de transação;

- ⊕ A prática de reportar consistentemente os resultados das contagens dos Pontos de Função permitirá que os leitores identifiquem o padrão com o qual as mesmas mantêm conformidade. Exemplo: S FP (IFPUG-IS) , onde S é o resultado da contagem, FP é a unidade de tamanho e IS indica o Padrão Internacional (ISO/IEC 20926: 200x)

Algumas observações importantes para a Certificação

1



⊕ **Objetivos** da Análise de Pontos de Função - **APF**



- ✓ **Medir** a funcionalidade que o usuário solicita e recebe;
- ✓ **Medir** o desenvolvimento e a manutenção de software de forma independente da Tecnologia utilizada para sua implementação.

Algumas observações importantes para a Certificação

2

⊕ Para que a **APF** seja uma ferramenta útil, o processo de medição deve ser:



- ✓ **Simples** o suficiente para minimizar o trabalho adicional envolvido no processo de medição;
- ✓ Uma medida **consistente** entre vários projetos e organizações. Ou seja, pessoas diferentes medindo o mesmo projeto devem encontrar resultados similares.

Algumas observações importantes para a Certificação

**3**

⊕ **Benefícios** da aplicação da **APF** – Análise de Pontos de Função nas organizações:



- ✓ Ferramenta para determinar o tamanho de um **pacote** adquirido por meio da contagem de todas as funções incluídas, permitindo que seja possível realizar uma análise do tipo **make-or-buy**;
- ✓ Suporte à Análise de **Produtividade** e **Qualidade** (Horas/PF, Defeitos/PF);
- ✓ Apoio ao **Gerenciamento** de **Escopo** de projetos;
- ✓ Complementa o **Gerenciamento** de **Requisitos**;
- ✓ Meio para **estimativa** de custo e recursos;
- ✓ Ferramenta para fundamentar a **Negociação** de **Contratos**;
- ✓ Fator de **comparação** de software;

Algumas observações importantes para a Certificação

4



Identificação do Propósito da Contagem de Pontos de Função:



- ✓ Uma contagem de Pontos de Função **NÃO** é um fim em si mesma;
- ✓ Ela é feita para ajudar a solucionar algum Problema de Negócio;
- ✓ Por exemplo: Contagem com o propósito de medir o serviço entregue por um fornecedor para sua posterior remuneração;
- ✓ Ou ainda, contagem com o propósito de fornecer elementos para uma estimativa de custo de um projeto de software.
- ✓ Em síntese, o propósito da Contagem de Pontos de Função é fornecer **uma resposta à um Problema de Negócio**.

Algumas observações importantes para a Certificação



5



O Propósito da Contagem de Pontos de Função:



- ✓ Determina algumas premissas para o Processo de Contagem;
- ✓ Determina o Tipo de Contagem;
- ✓ Estabelece o Escopo da Contagem;
- ✓ Afeta o posicionamento da Fronteira da Aplicação;
- ✓ Define o nível de detalhe da Contagem;

Algumas observações importantes para a Certificação

6



- ⊕ Na atividade “Determinar o Tipo de Contagem” o Engenheiro de Contagem estabelece o tipo de Contagem que será utilizado para medir o software;

- ⊕ Os três **Tipos de Contagem** são os seguintes:



- ✓ Contagem de um Projeto de Desenvolvimento;
- ✓ Contagem de um Projeto de Melhoria;
- ✓ Contagem de uma Aplicação.

Algumas observações importantes para a Certificação

7



Projeto de Desenvolvimento:



- ✓ O tamanho funcional de um Projeto de Desenvolvimento mede a Funcionalidade fornecida aos usuários finais do software quando da sua Primeira instalação;
- ✓ Abrange também as eventuais funções de Conversão de dados necessárias à implantação do sistema.



Algumas observações importantes para a Certificação

8



Projeto de Melhoria:



- ✓ O número de Pontos de Função de um Projeto de Melhoria mede as funções adicionadas, modificadas ou excluídas do sistema pelo Projeto e, também, as eventuais funções de Conversão de Dados;

Algumas observações importantes para a Certificação

9



Aplicação:



- ✓ O número de Pontos de Função de uma Aplicação mede a Funcionalidade fornecida aos usuários por uma aplicação instalada;
- ✓ Também é chamada de Baseline;
- ✓ Esse número fornece uma medida da atual funcionalidade obtida pelo usuário da aplicação;
- ✓ É inicializado ao final da contagem do número de pontos de função do projeto de desenvolvimento;
- ✓ É atualizado no término de todo o projeto de melhoria que altera a funcionalidade da aplicação.

Algumas observações importantes para a Certificação

10



Fronteira da Aplicação:



- ✓ Após a definição do Tipo de Contagem, o próximo passo do processo é a **identificação da Fronteira da Aplicação**;
- ✓ A Fronteira da Aplicação é a **interface conceitual** que **delimita** o Software que será medido e o mundo exterior (seus usuários);
- ✓ Se a definição da fronteira não estiver muito clara, há um **risco** grande de se invalidar o trabalho de contagem, pois várias funções podem ser indevidamente medidas ou deixadas de fora da medição.

Algumas observações importantes para a Certificação

11



Escopo da Contagem:



- ✓ Define quais funções serão incluídas na contagem;
- ✓ Pode abranger todas as funcionalidades disponíveis;
- ✓ Ou apenas as funcionalidades efetivamente utilizadas pelo usuário;
- ✓ Ou apenas algumas funcionalidades específicas (relatórios, transações cadastrais, etc).