



FATTO Consultoria em Métricas de Software e Sistemas

Análise de Pontos de Função

Carlos Eduardo Vazquez

Fundamentos, aplicação como base
para medição em contratos de software
e as diferenças nas suas aplicações em
estimativas



Carlos Eduardo

Vazquez

Consultor e Instrutor

carlos.vazquez@fattoCS.com.br

(27)8123.9100



⊕ Atua com Análise de Pontos de Função desde 1991

⊕ Profissional CFPS, certificado pelo IFPUG desde 1996 por 4 vezes

⊕ Mais de 20 anos de experiência em TI e um dos autores do único livro atualizado sobre o assunto, hoje em sua quarta edição e com mais de 8.000 cópias vendidas

⊕ Já ouvi centenas de vezes frases como: Nós não sabemos completamente o que será feito, mas nós sabemos o suficiente para antever que existem riscos envolvidos. Mas mesmo assim, nós prometemos entregá-lo no dia 31 de julho daqui a dois anos e que custara \$29. 642.788,00. *“The software cost estimation problem is solved!” Lawrence H. Putnam)*

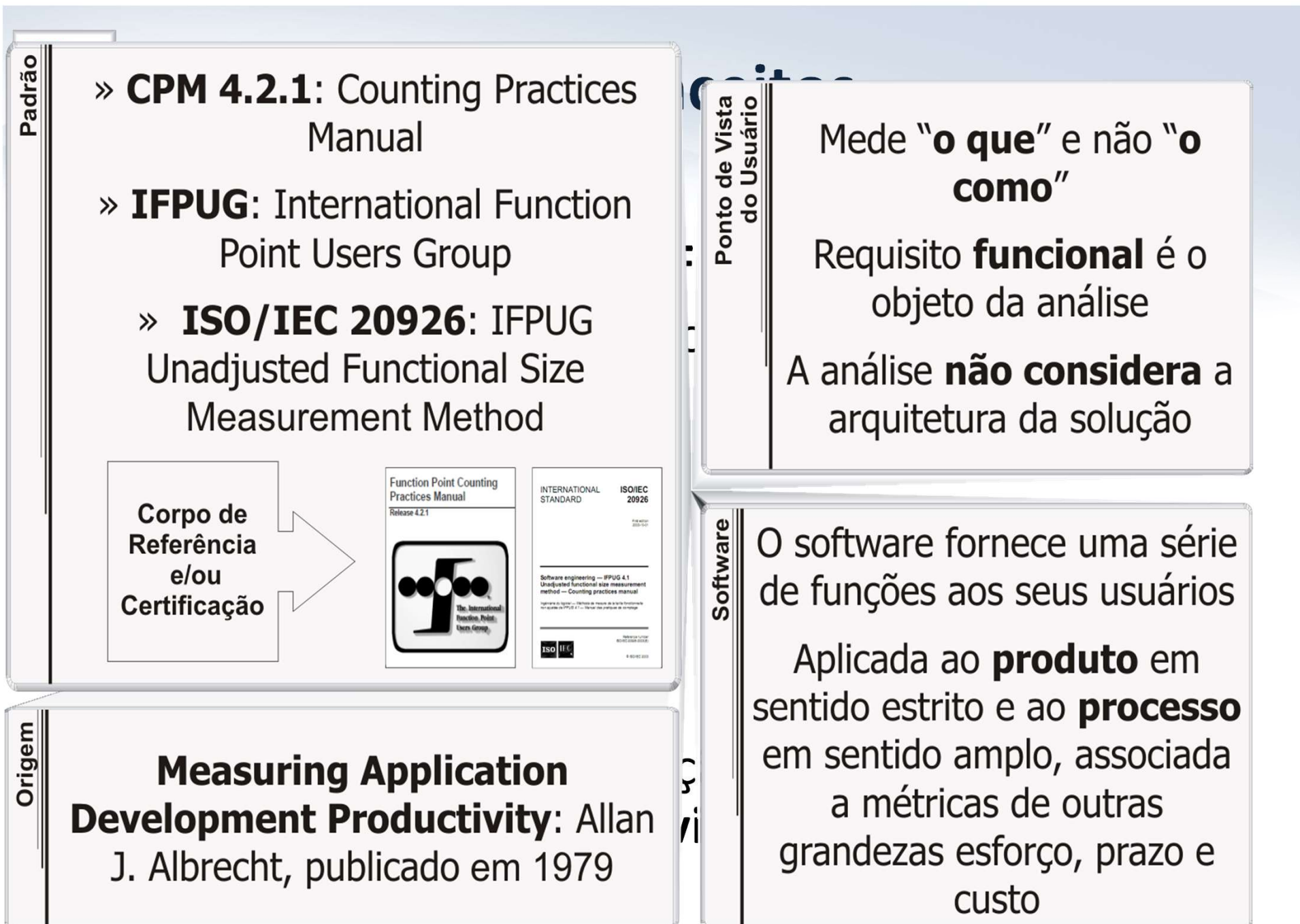


O que é Análise de Pontos de Função

APF

Análise de Pontos de Função

Método **padrão** para medição do desenvolvimento
de **software** na **visão do usuário**

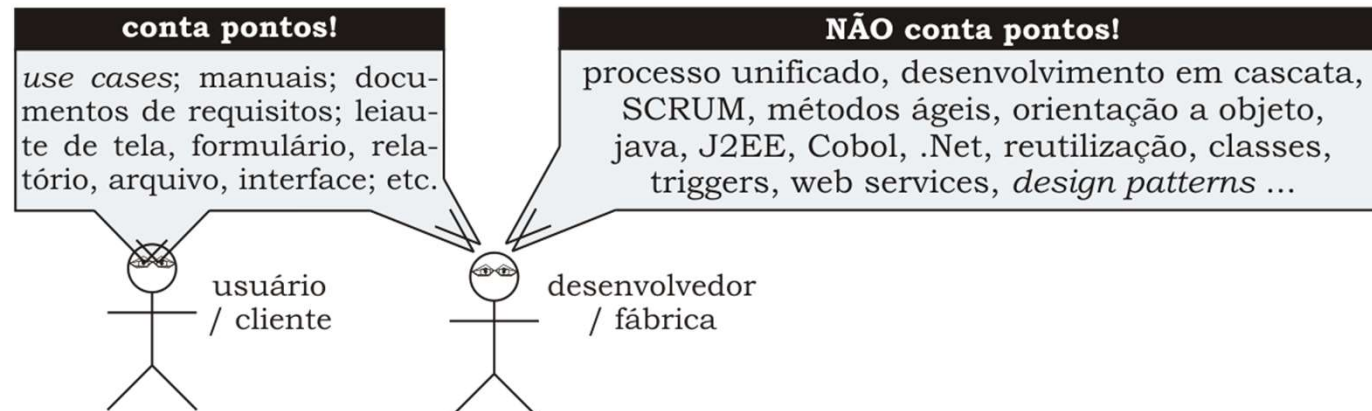
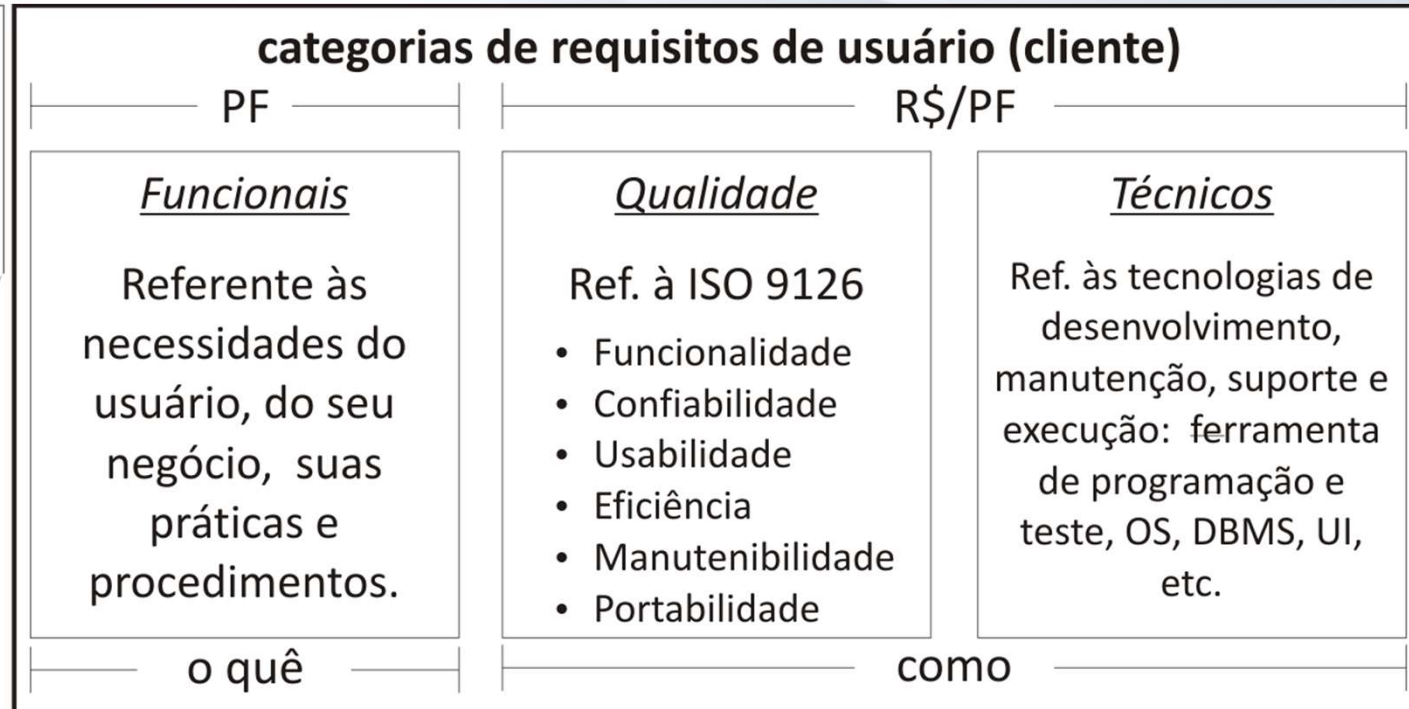




Norma ISO/IEC14.143-1

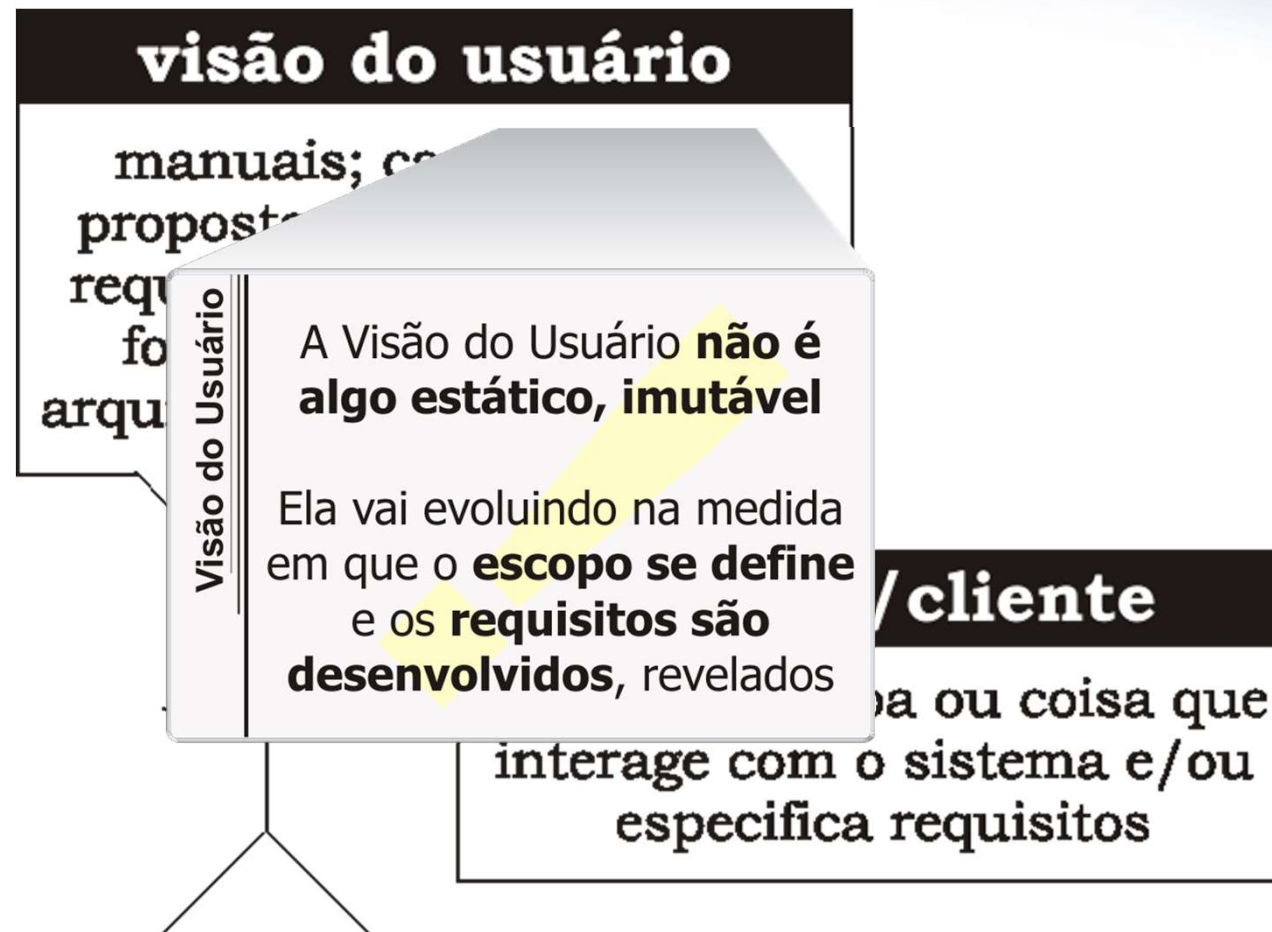


ISO/IEC
14143-1
a base para
medição
funcional
de software





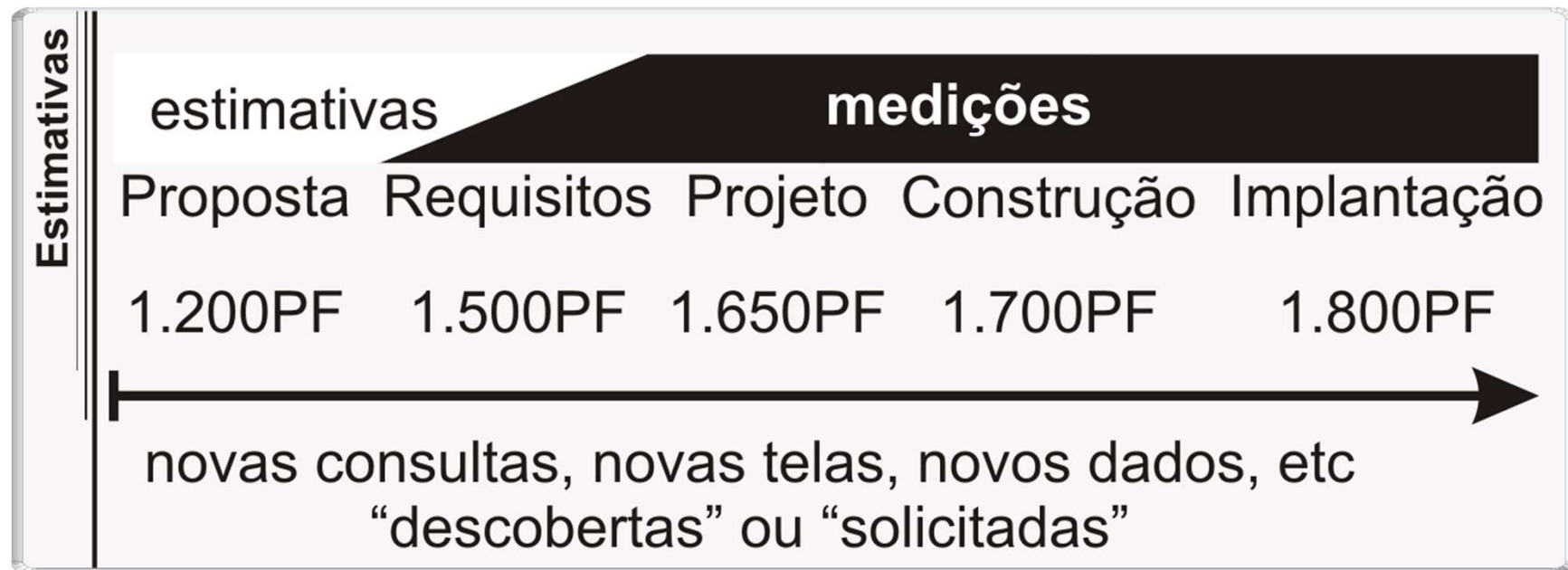
O Usuário / Cliente e a sua Visão: Como definido pelo IFPUG





Medição x Estimativa

- ↪ Novas funções (telas, relatórios, consultas, dados) contadas na medida em que **requisitos são revelados** e **escopo é definido**
- ↪ Pode ser usada para **estimar o tamanho** mesmo quando não é possível **medir**... Assumindo premissas





APF não mede todo tipo de demanda

↪ Apenas aquelas demandas que **incluem**, **alteram** ou **excluem** funcionalidades

APF não mede Tudo

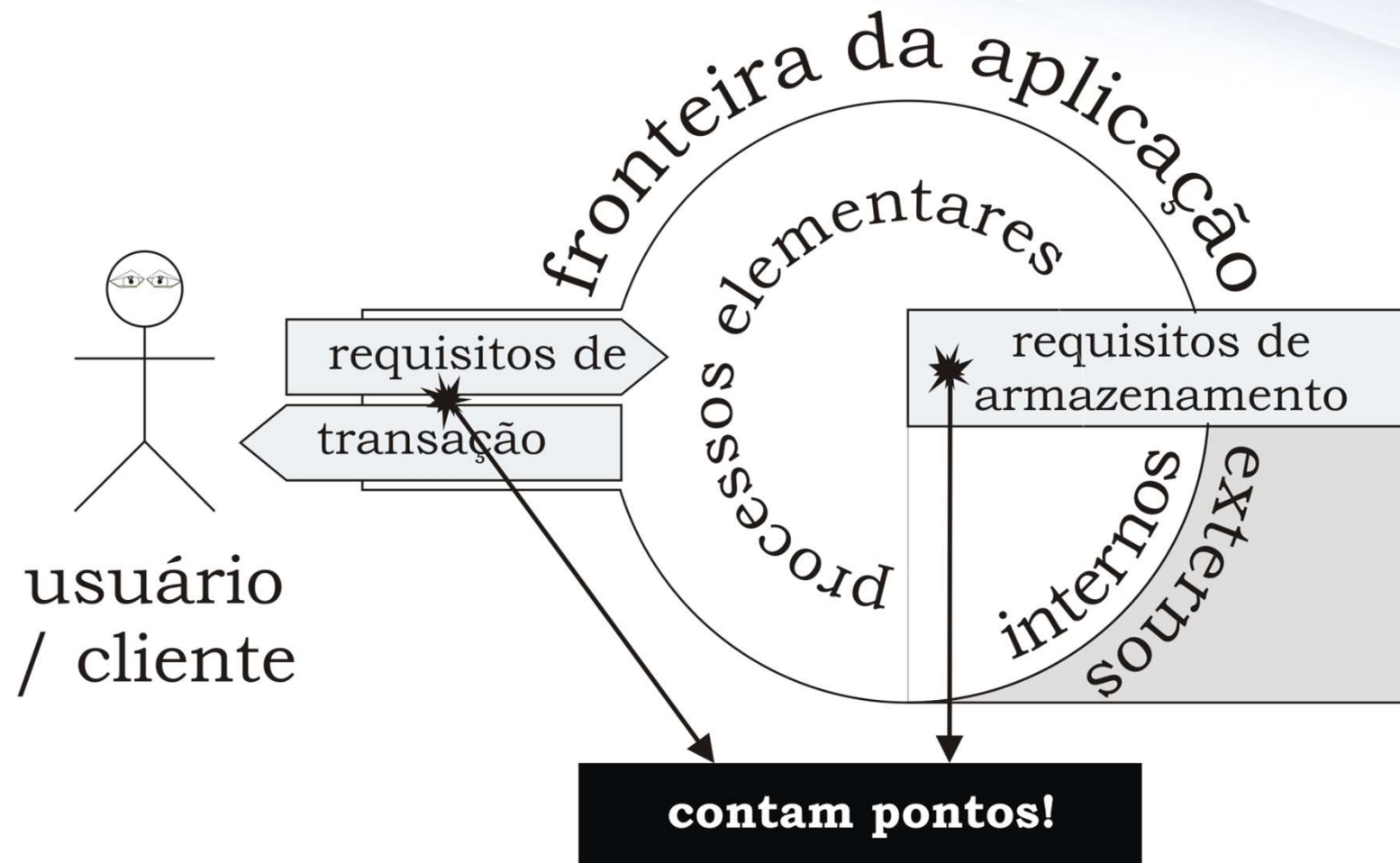
Manutenção Perfectiva e Corretiva **não modificam a funcionalidade** da aplicação

Análise de Pontos de Função, atualmente, **mede apenas funcionalidades** da aplicação ou modificações nas mesmas

Como é isso? A APF **não será um meio para estimar o esforço** nessas atividades... elas **não podem seu escopo medido e/ou estimado** pela APF?

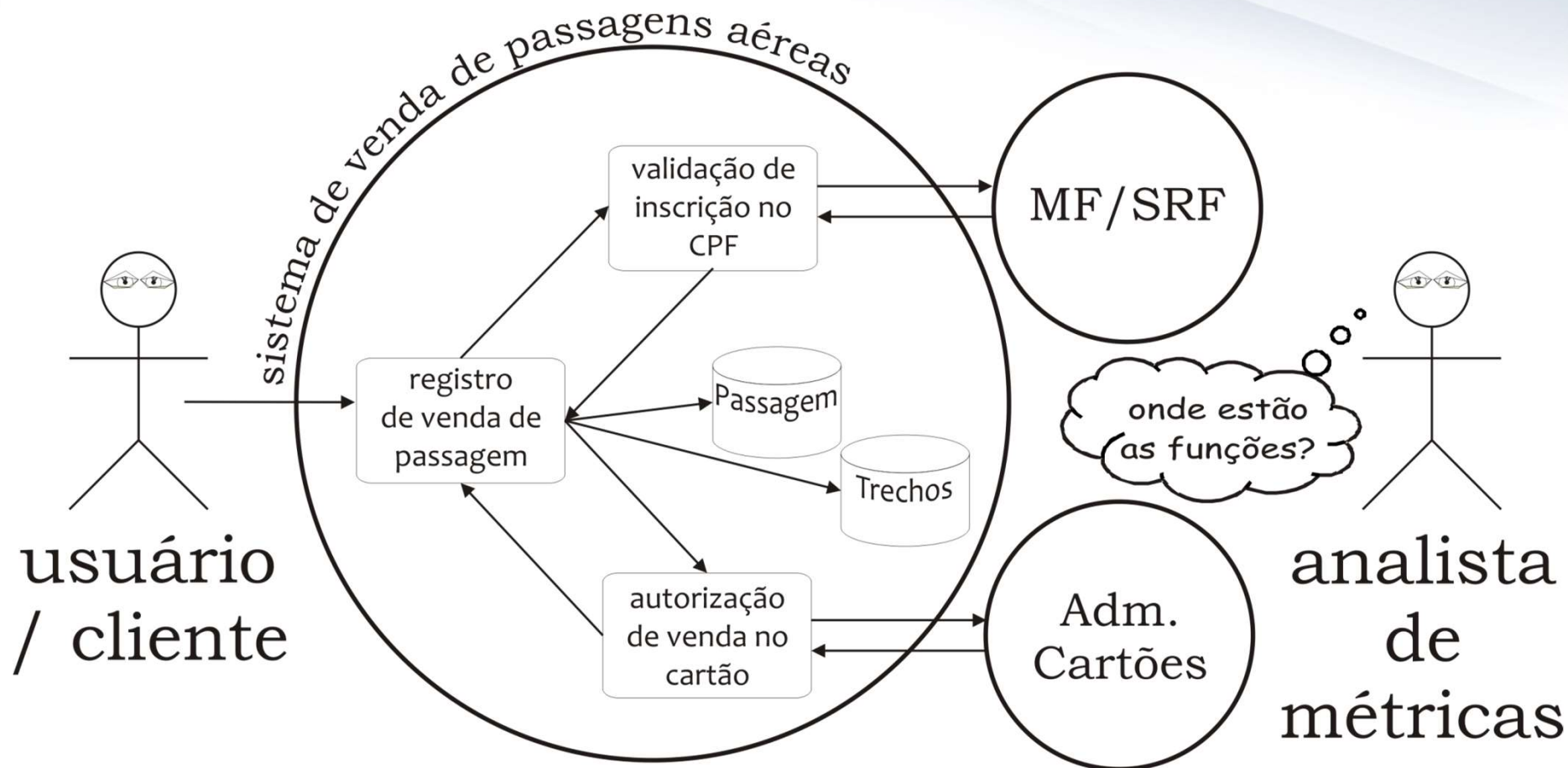


Em quais termos a função do software é definida pelo IFPUG



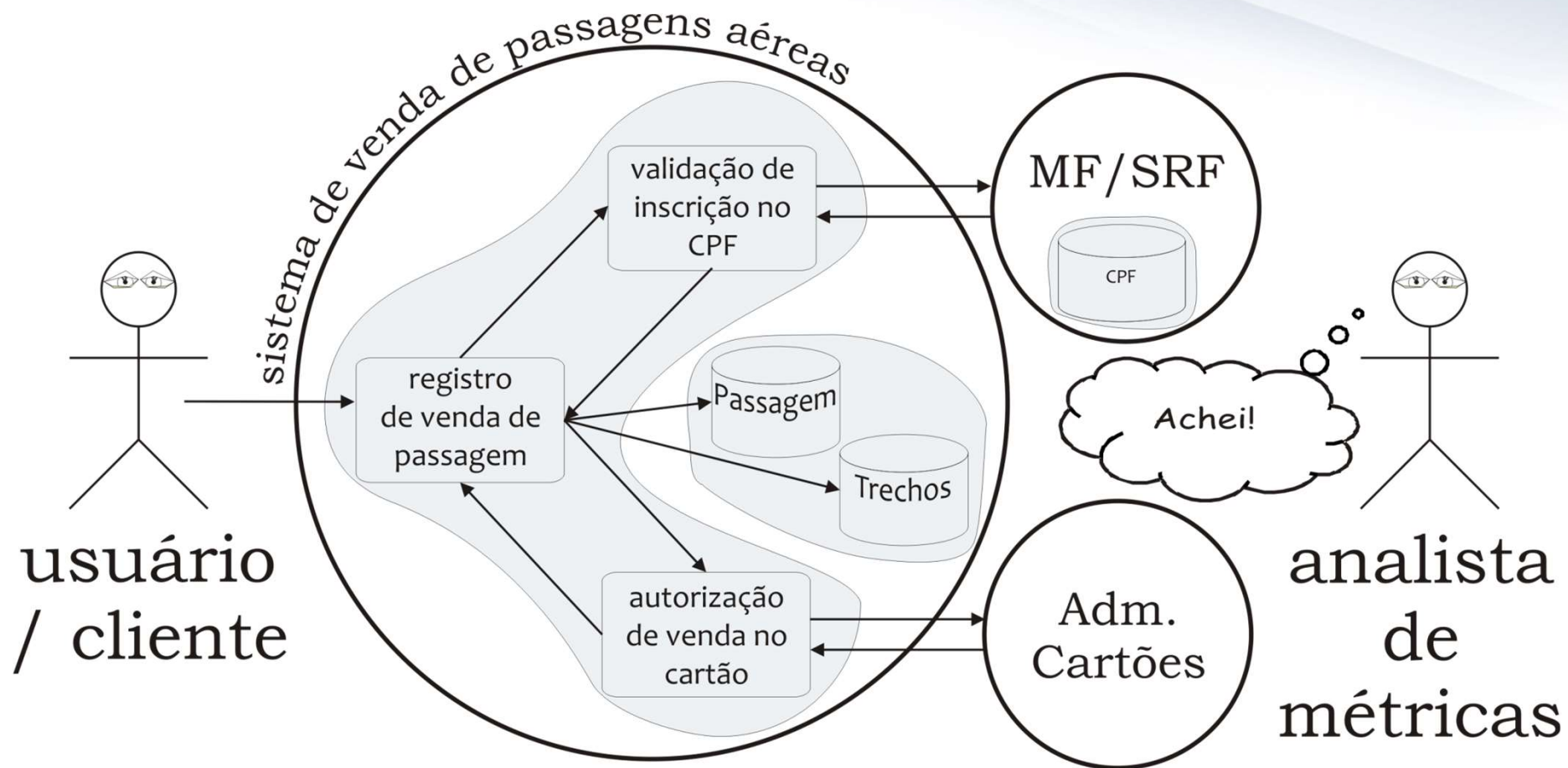


Qual o papel do analista de métricas: Uma (já não tão) nova profissão



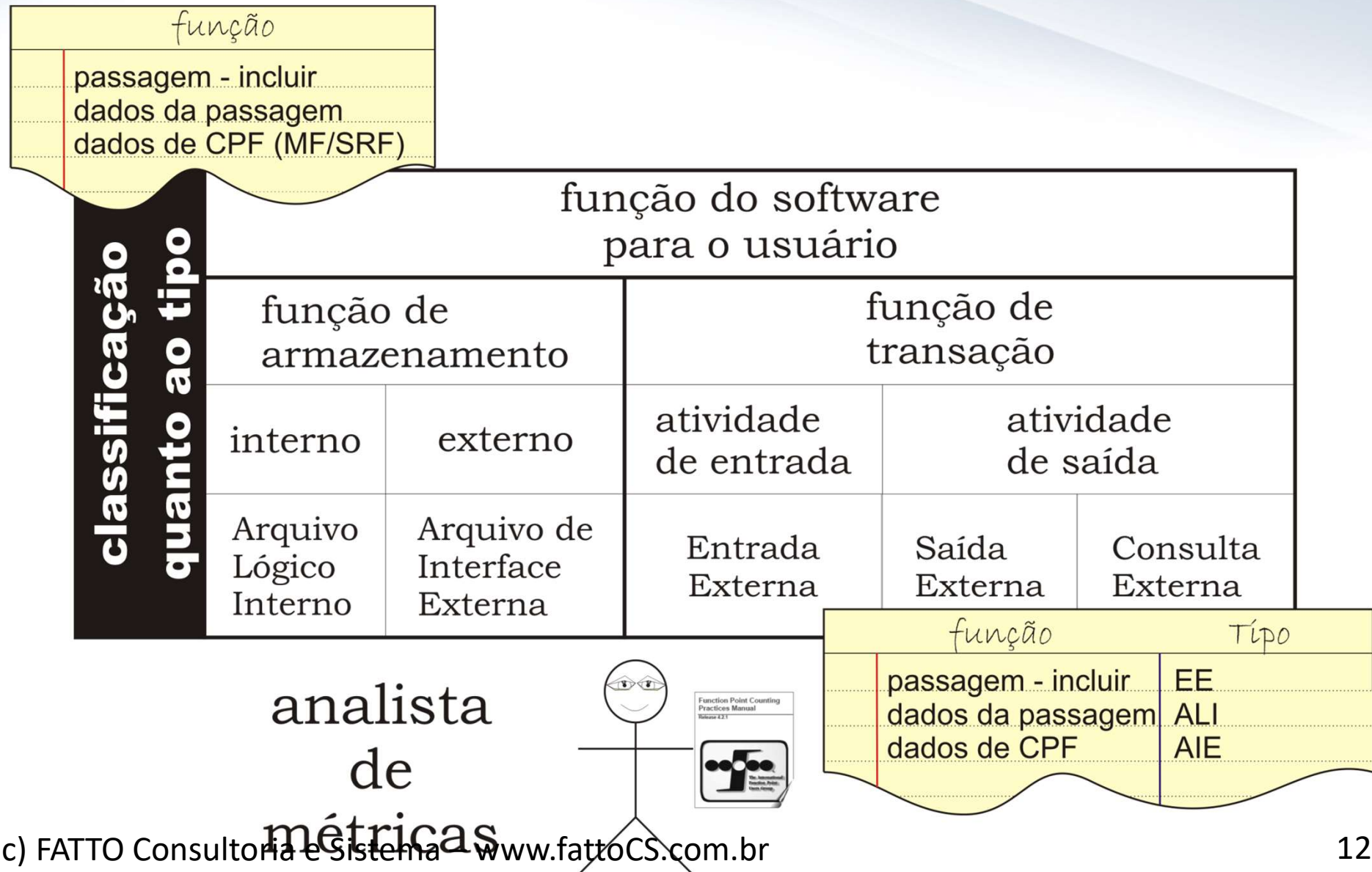


Papel: Identificar as funções do software de acordo com as regras





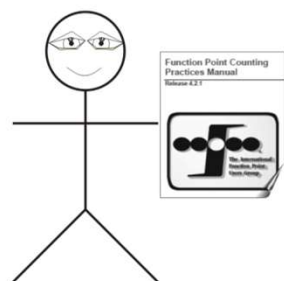
Papel: Classificar as funções conforme o tipo





Papel: Classificar as funções conforme a complexidade e obter a contribuição

função	Tipo
passagem - incluir	EE
dados da passagem	ALI
dados de CPF	AIE



analista
de
métricas

classificação complexidade	Tipo de Função	Baixa	Média	Alta
	Arquivo Lógico Interno	7 PF	10 PF	15 PF
	Arq. de Interf. Externa	5 PF	7 PF	10 PF
	Entrada Externa	3 PF	4 PF	6 PF
	Saída Externa	4 PF	5 PF	7 PF
	Consulta Externa	3 PF	4 PF	6 PF

função	Tipo	Complexidade	Contribuição (PF)
passagem - incluir	EE	Alta	06 PF
dados da passagem	ALI	Média	10 PF
dados de CPF	AIE	Baixa	05 PF



Caso: Visão do Usuário

- ➔ Estimemos que tudo será de **complexidade média**
- ➔ É necessário validar o CPF na SRF/MF
- ➔ ... E também trazer os contatos a partir do Outlook; função usada apenas uma vez

Tipo	Baixa	Média	Alta
ALI	7	10	15
AIE	5	7	10
EE	3	4	6
SE	4	5	7
CE	3	4	6

Catálogo de Endereços

Exibindo 4

Categoria: Fornecedores | Procura: Exibir tudo

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	Todos
Nome Completo		Nome da empresa		Cidade	Telefone coml.		Telefone celular		Email		Ações															
Plaza Bittar Hotel					(61) 3328-7077		0800 707 5858		plaza@hoteisbittar.com.br		🔍 📄 ✖															
Cromia Print Center		Vitória		(27)3323-5559				cromiaprintcenter@uol.com.br		🔍 📄 ✖																
Gustavo Rezende		Nobel - A maior rede de livrarias do Brasil		Vitória		(27) 9909-5714		gustavo.nobel@hotmail.com		🔍 📄 ✖																
Carlos Eduardo Vazquez CFPS		FATTO Consultoria e Sistemas		Vitória		(27) 3084-7304		(27) 9254-6389		carlos.vazquez@fattoCS.com.br		🔍 📄 ✖														

Adicionar

listar 5 PF (SE)

arquivo 10 PF (ALI)

excluir 4 PF (EE)

incluir 4 PF (EE)

consultar 4 PF (CE)

alterar 4 PF (EE)

(c) FATTO Consultoria e Sistema – www.fattoCS.com.br



A importância do tipo de requisito

- ➔ Incluir contato envolve o preenchimento de dados em cinco abas... Quantos processos há? Busque o motivo das abas...
- ➔ Validar CPF é uma função? Avalie se apenas validar o CPF é uma atividade completa para esse negócio...

FATTO Consultoria e Sistemas : Carlos Eduardo Vazquez CFPS

Pessoal | Empresa | Particular | Detalhes | Links

	Prefixo	Sr.
	Primeiro Nome	Carlos
	Nome do meio	Eduardo
	Último nome	Vazquez
	Sufixo	CFPS
	Nome da empresa	FATTO Consultoria e Sistemas
	Categoria	☒ Fornecedores ☐ Clientes
	Particular	☐

Dono [carlos.vazquez] Carlos Vazquez

[Salvar](#) [Aplicar](#) [Cancel](#)

Números de telefone

	Comercial	(27) 3084-7304
	Telefone celular	(27) 9254-6389
	Particular	(27) 9277-9187
		Mais...

Email & Internet

	URL	http://www.fattoCS.com.br
	Email	carlos.vazquez@fattoCS.com.br
	E-mail	cadu.vazquez@gmail.com

Última modificação 2007/09/06 14:41

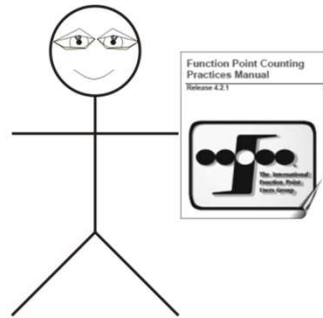
[Apagar](#)



Explorando alguns cenários

Qual o Propósito da Contagem?
Qual a pergunta que a
contagem deve responder

Tipo da Contagem
determinado pelo
Propósito da Contagem



analista
de
métricas

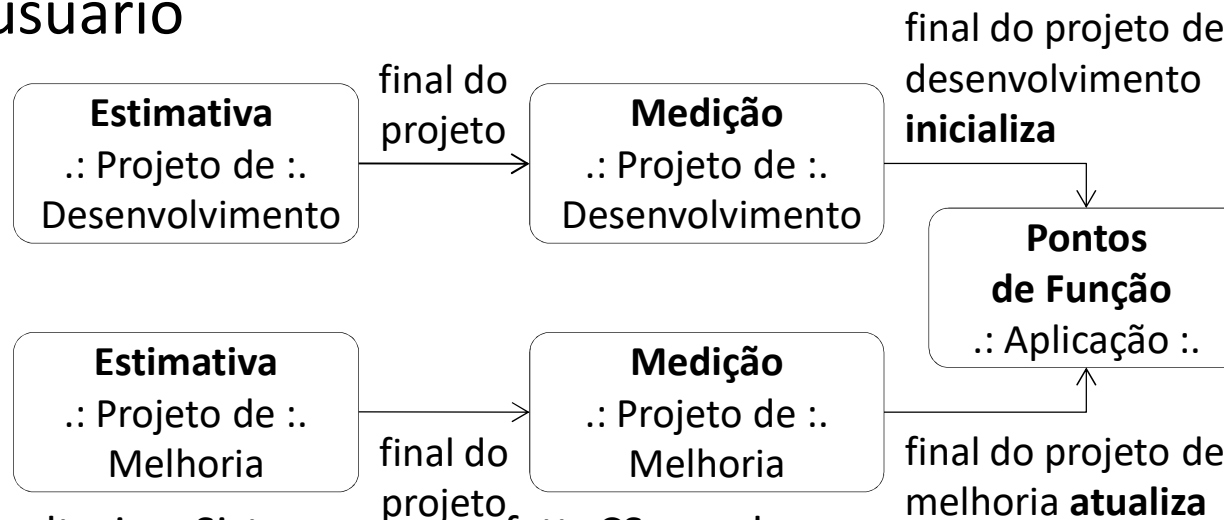
<u>função</u>	<u>tipo</u>	<u>peso</u>	<u>PD</u>	<u>APL</u>	<u>PM</u>
contato	ALI	10	10	10	10
contato - incluir	EE	4	4	4	4
contato - alterar	EE	4	4	4	4
contato - excluir	EE	4	4	4	4
contato - consultar	CE	4	4	4	4
contato - listar	SE	5	5	5	4
CPF MF/SRF	AIE	7	7	7	22 PF
contato - importar	EE	4	4	4	4
			42 PF	38 PF	

Escopo da Contagem
determinado pelo
Propósito da Contagem



Os diferentes tipos de contagem e a sua relação entre eles

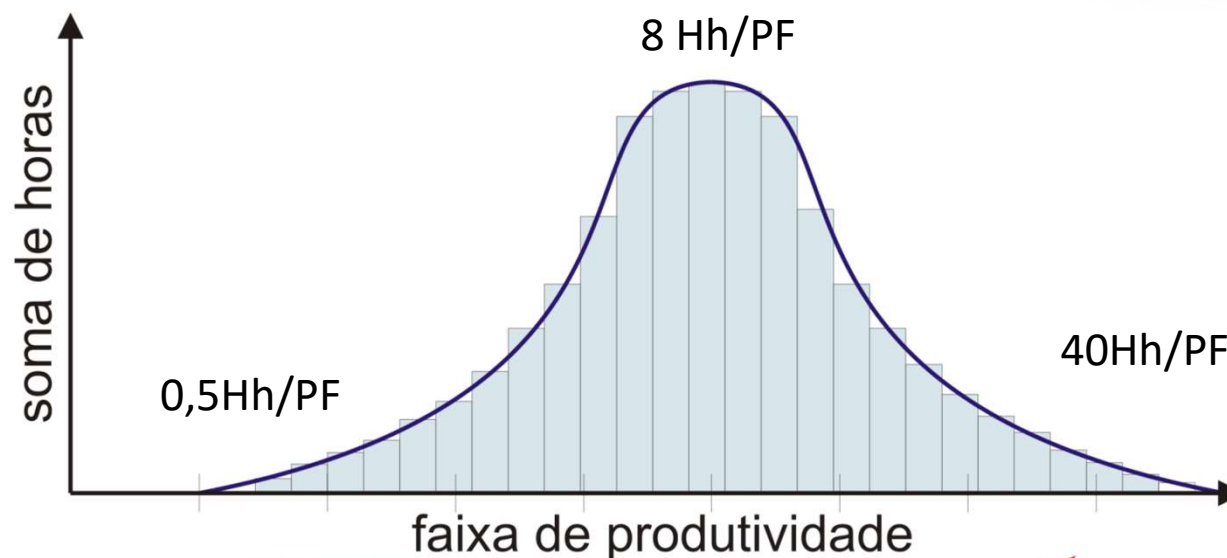
- **Projeto de Desenvolvimento:** Mede funções fornecidas na primeira instalação do software entregue quando o projeto está completo
- **Projeto de Melhoria:** Mede modificações em aplicações existentes, entregues quando o projeto está completo
- **Aplicação (Baseline ou PF Instalados):** Associada com aplicação instalada, mede funções atualmente fornecidas ao usuário





A natureza da Relação entre o tamanho funcional e o esforço

$$Esforço_{Horas} = Tamanho_{PF} \times Taxa de Entrega_{Horas / PF}$$

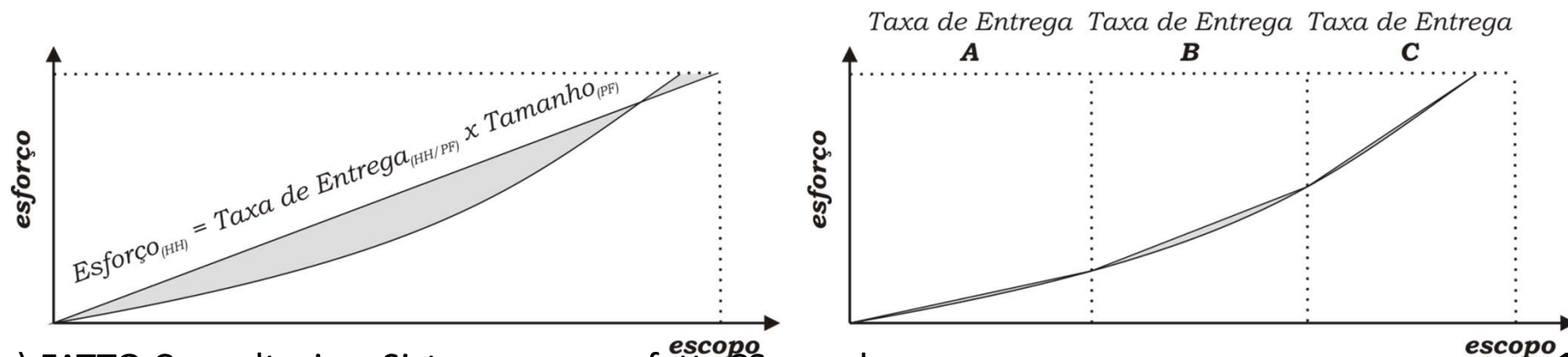
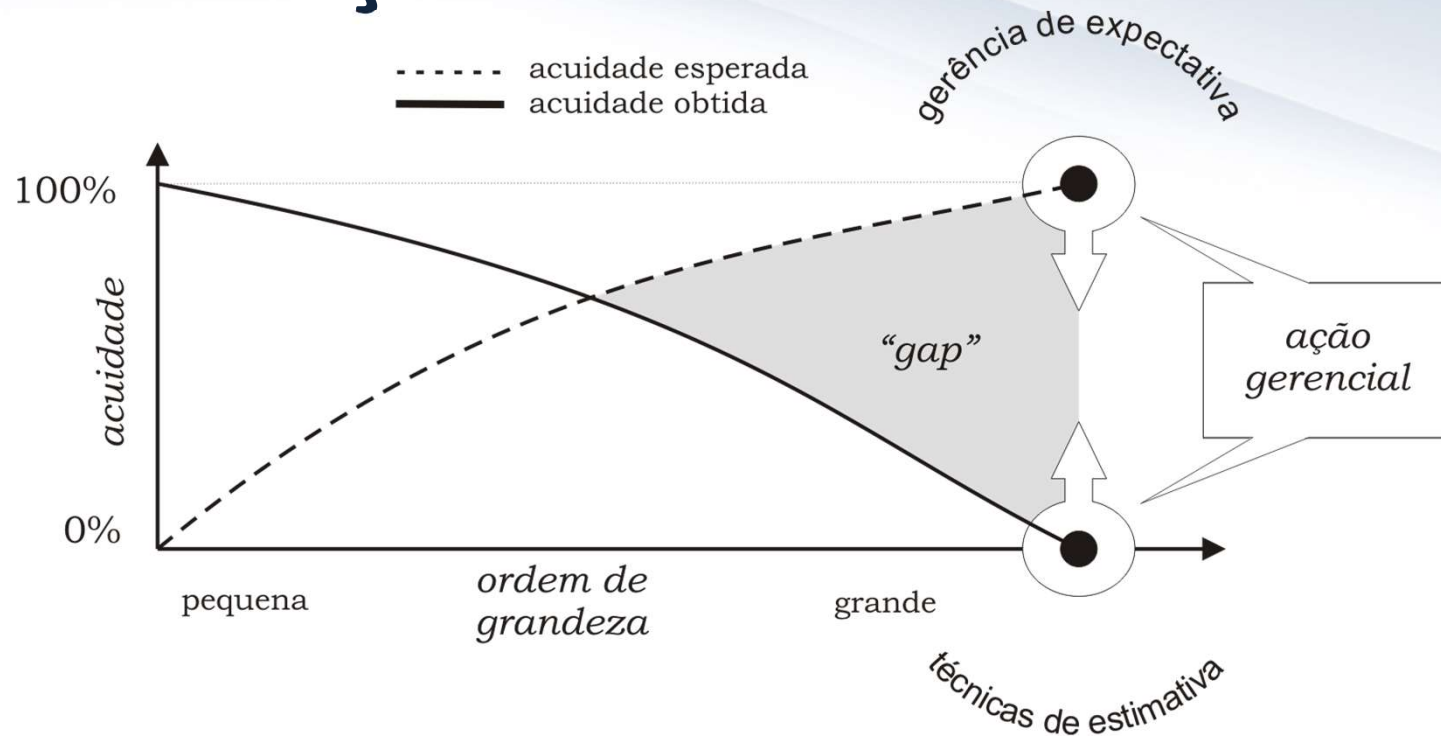


demandas no mês

função	Tipo	Complexidade	Contribuição (PF)
passagem - incluir	EE	Alta	06 PF
dados da passagem	ALI	Média	10 PF
dados de CPF	AIE	Baixa	05 PF
dados de Cr.	AIE	Baixa	05 PF
dados de Cr.	AIE	Baixa	05 PF
dados de Cr.	AIE	Baixa	05 PF
dados de Cr.	AIE	Baixa	05 PF
dados de Cr.	AIE	Baixa	05 PF
dados de Cr.	AIE	Baixa	05 PF
dados de Cr.	AIE	Baixa	05 PF



Diferenças entre os propósitos: remuneração de contratos x estimativa





Definição de políticas e procedimentos complementares

- ↪ Ao aderir às regras e procedimentos de contagem do IFPUG definidos no CPM, **economiza-se MUITO!**
- ↪ **Não basta aderir ao CPM** para um relacionamento comercial baseado em resultados
- ↪ Algumas **políticas e procedimentos complementares** são necessários



Check-list: definição de premissas importantes antes de contratar em “PF”

- ↪ **Versão do CPM e política de atualização de versão**
- ↪ **Posicionamento das fronteiras entre aplicações** relacionadas e/ou política
- ↪ **Metas de prazo** conforme o tamanho
- ↪ **Critério de contagem de defeitos** e metas de **defeitos** conforme o tamanho
- ↪ **Política de resolução de divergências**

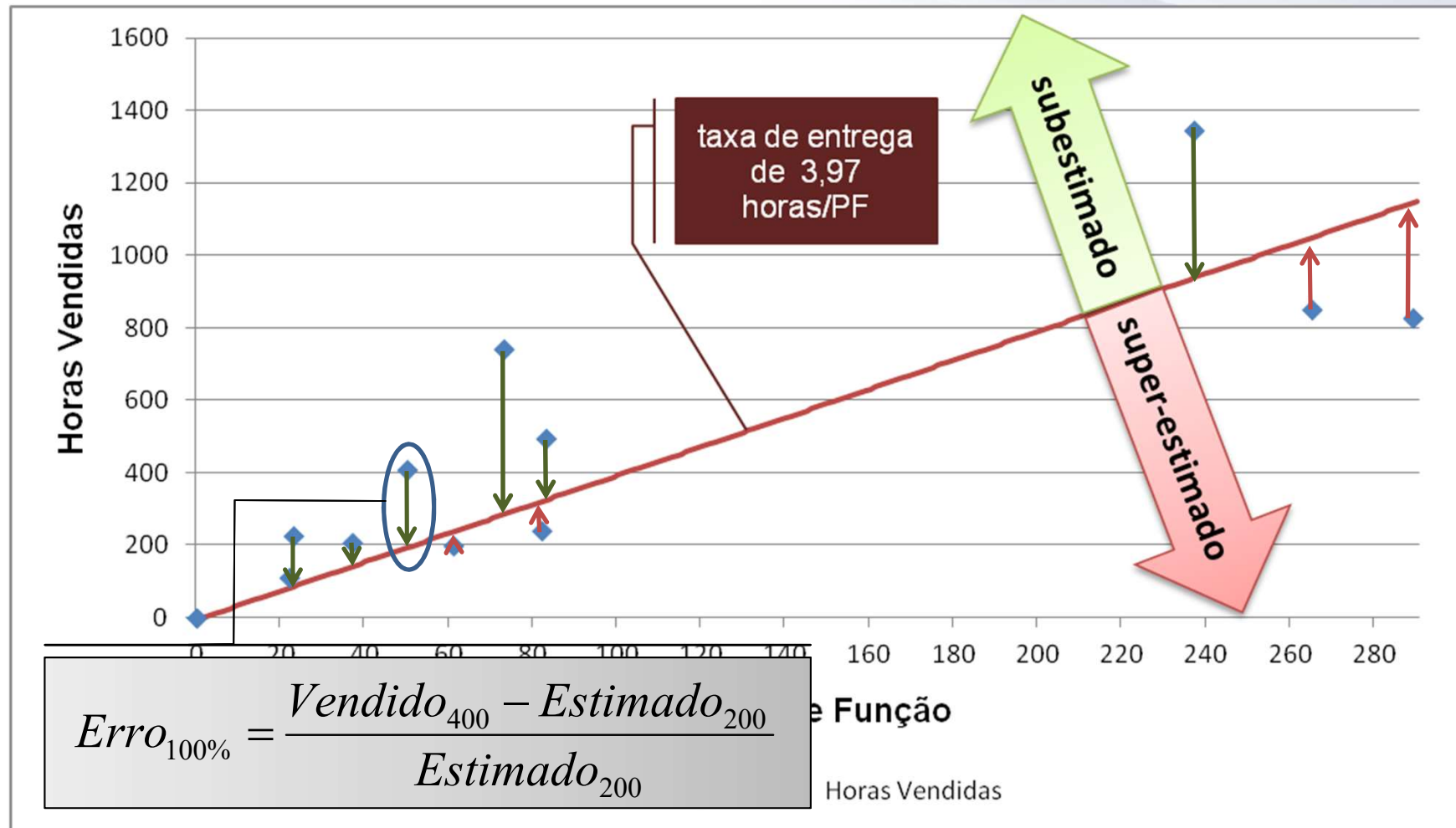


Check-list: definição de premissas importantes antes de contratar em “PF”

- ↪ **Fases do processo e percentuais para remuneração** de entregas intermediárias
- ↪ Relação de **entregáveis por fase** do processo
- ↪ Aumentar a relação entre a medição das demandas e o respectivo esforço
 - A definição da Unidade Métrica de Software no Contrato (UMS)



Aumentar a relação entre a medição das demandas e o respectivo esforço





Definição da Unidade Métrica de Software do contrato (UMS)

$$\left[\left(\sum PF_{ADD} + \sum PF_{CHG} \times FI_{CHG} + \sum PF_{DEL} \times FI_{DEL} \right) \times FI_{Plataforma} \right] + \sum UMS_{Não\ Funcional}$$

- ↪ Fator de impacto para funções incluídas, alteradas, excluídas e reutilização, por exemplo
- ↪ Fator de impacto para ponderar aspectos não diretamente medidos pela APF , por exemplo, plataforma
- ↪ Tabela de pontuação para demandas **EXCLUSIVAMENTE** não passíveis de medição em pontos de função



Uma tendência no horizonte: O método da NESMA para melhorias

- ↪ Expediente similar ao denominado “deflator” muito comum em licitações públicas
- ↪ **Insumo:** Construído sobre o método do IFPUG + Fator de Impacto (FI)
- ↪ **Produto:** *Enhancement Function Point*
- ↪ Funcionalidade incluídas (ADD)

$$UEFP_{ADD} = ADD \longrightarrow FI = 1,00$$

- ↪ Funcionalidades excluídas (DEL) e simples mudança de tipo (ex.: ALI p/ AIE e vice-versa)

$$UEFP_{DEL} = DEL \times 40\% \longrightarrow FI = 0,40$$

$$UEFP_{CHG} = CHG^* \times 40\% \longrightarrow FI = 0,40$$

- ↪ Funcionalidades alteradas (CHG)
 - Contribuição aos UEPF ajustada conforme > ou < impacto da mudança...



Funções de Armazenamento Alteradas

- ↪ **Fator de Impacto** determinado em função da quantidade de TD incluídos, alterados e excluídos em relação à quantidade original

$$(\%)Mudança = \frac{(\sum TD_{INC, ALT e EXC} \times 100)}{\sum TD_{ORIGINAIS}}$$

- ↪ Percentual de Mudança descreve essa relação

<i>(%) Mudança</i>	$\leq 33\%$	$\leq 67\%$	$\leq 100\%$	$> 100\%$
<i>Fator de Impacto</i>	0,25	0,50	0,75	1,00

$$UEFP_{CHG} = CHG \times FI$$



Funções de Transação Alteradas

- **Fator de Impacto** é determinado em função da quantidade de TD e AR incluídos, alterados e excluídos em relação a sua quantidade original

$(\%)AR \backslash (\%)TD$	$\leq 67\%$	$\leq 100\%$	$> 100\%$
$\leq 33\%$	0,25	0,50	0,75
$\leq 67\%$	0,50	0,75	1,00
$\leq 100\%$	0,75	1,00	1,25
$> 100\%$	1,00	1,25	1,50

$$(\%)AR = \frac{(\sum AR_{INC, ALT e EXC} \times 100)}{\sum AR_{ORIGINALS}} \quad (\%)TD = \frac{(\sum TD_{INC, ALT e EXC} \times 100)}{\sum TD_{ORIGINALS}}$$



Test Function Point

- ↪ As funções de armazenamento e de transação objeto de teste podem **não estar** incluídas no escopo da melhoria
- ↪ Sua quantidade pode ser **significativa** em termos do esforço de teste e não contribui para a medição do tamanho (PF ou EPF)
- ↪ Melhor relação entre uma unidade de tamanho e o esforço despendido em testes, levou a NESMA a criar o Ponto de Função de Teste (TFP)
- ↪ Como o EFP, também é baseado no método do IFPUG
 - Considera as medições após o projeto de melhoria
 - Inclui em seu escopo de contagem as funções Incluídas(ADD), Alteradas (CHG) e aquelas que devem ser testadas



Esforço ou Preço

$$\left(EFP \times Hs / EFP \right) + \left(TFP \times Hs / TFP \right)$$

Onde,

***EFP** é o Tamanho do Projeto de Melhoria em Pontos de Função de Melhoria*

***TFP** é o Tamanho do Projeto de Melhoria em Pontos de Função de Testes*



Enfim...

- ↪ Muitas vezes a APF pode ser adequada para contratos, mas não para estimativas
- ↪ Quando usada em contratos, deve se tomar alguns cuidados, principalmente quanto às premissas
- ↪ Usar o PF como “semente” em modelos que aproximem tamanho e esforço é uma boa prática