

# Construção de Software

## Atividade Extra-Aula (AEA) nr. 05

# Análise de Pontos por Função

Equipe:

1. Diogo Leal
2. Gaspar Monteiro
3. Guthierrez Gregório
4. Valéria Maria

Prof. Rubens de Castro Pereira



INSTITUTO DE  
INFORMÁTICA  
UFG



# Agenda

- Introdução ao assunto
- Como realizar essa estimativa?
- Exemplo
- Conclusões
- Referencias Bibliográficas



# Introdução ao assunto



# Introdução ao assunto

Análise de Pontos de Função (APF) é uma técnica de medição das funcionalidades fornecidas por um software do ponto de vista de seus usuários e independente de como o sistema é desenvolvido.



# Introdução ao assunto

Ponto de função (PF) é a sua unidade de medida, que tem por objetivo tornar a medição independente da tecnologia utilizada para a construção do software.



# Introdução ao assunto

As principais técnicas de estimativa de projetos de desenvolvimento de software assumem que o tamanho de um software é um fator importante para a estimativa do esforço, custo e prazo para sua construção.



# Introdução ao assunto

A APF surgiu em meados da década de 1970 como resultado de um projeto desenvolvido por Allan Albrecht, pesquisador da IBM. Seu trabalho envolvia um estudo de produtividade para projetos de software.



# Introdução ao assunto

Em Outubro de 1979 o autor apresentou e publicou o resultado deste estudo: Medindo a Produtividade do Desenvolvimento de Aplicativos. Seu uso começou a se difundir nos anos seguintes até culminar com a formação do IFPUG em 1986.





# Introdução ao assunto

O IFPUG - International Function Point Users Group - é uma entidade sem fins lucrativos composta por pessoas e empresas de diversos países cuja finalidade é promover um melhor gerenciamento dos processos de desenvolvimento e manutenção de software através do uso da APF.



# Introdução ao assunto

O IFPUG mantém o Manual de Práticas de Contagem de Pontos de Função que é O padrão reconhecido pela indústria de software para APF

No Brasil a representação oficial do IFPUG é o BFPUG - Brazilian Function Point Users Group



# Introdução ao assunto

O IFPUG possui filiados de mais de 40 países; sendo que o uso da APF é mais intenso na Alemanha, Austrália, Brasil, Canadá, Coréia, Estados Unidos, Índia, Inglaterra, Itália e Holanda.



# Introdução ao assunto

Exemplos de empresas no mundo que usam a APF: IBM, Unisys, Xerox, Citigroup, Samsung SDS Co Ltd, Pepsi Co.

No Brasil pode-se citar empresas como Accenture, Bradesco, Vale, Caixa, Correios, Totvs, Petrobras, Politec, Oi, Xerox dentre outras.



# Como realizar essa estimativa?



A estimativa do tamanho de um software é realizada com base em dois tipos de funções:

- Funções de dados
- Funções de transação



## Funções de dados

### ALI - Arquivo lógico interno

Um ALI é uma entidade lógica e persistente, a respeito dos dados que serão mantidos.



# Funções de dados

## AIE - Arquivo de interface externa

Um AIE é uma entidade lógica e persistente, que é requerida para referência ou validação.





Analizando os ALI's e AIE's de um sistema deve ser realizar a contagem de dois fatores:

TER – Tipo de elemento de registro. Subgrupo de tipos de dados dentro de um ALI/AIE reconhecível pelo usuário.

TED – Tipo de elemento de dado. Campo único, não repetitivo e reconhecível pelo usuário.



Ao realizar a contagem dos fatores podemos definir a complexidade de cada ALI, AIE e seu valor em pontos de função:

TER	TED	1-19	20-50	> 50
1		Baixa	Baixa	Média
2-5		Baixa	Média	Alta
> 5		Média	Alta	Alta

Tipo de funcionalidade	Baixa	Média	Alta
ALI	x 7	x 10	x 15
AIE	x 5	x 7	x 10



# Funções de transação

## EE - Entrada externa

Uma entrada externa é um processo do negócio que mantém os dados em arquivos lógicos internos, ou é um processo de controle que direciona o software para atender os requisitos de negócio do usuário.



# Funções de transação

## SE - Saída externa

Uma saída externa é um processo lógico do negócio que gera dados para um usuário ou para outro aplicativo externo ao software.



# Funções de transação

## CE - Consulta externa

Consultas externas podem ser entendidas como telas de consultas aos dados armazenados, mediante requisições.



Analizando as EE's, SE's e CE's de um sistema deve ser realizar a contagem de dois fatores:

TAR – Tipo de arquivo referenciado. Quantidade de ALI's ou AIE's mantidos ou referenciados.

TED – Tipo de elemento de dado. Campo único, não repetitivo e reconhecível pelo usuário.



Assim podemos definir a complexidade a quantidade de pontos das funções.

Tabela para EE's

TAR	TED	1-4	5-15	> 15
< 2		Baixa	Baixa	Média
2		Baixa	Média	Alta
> 2		Média	Alta	Alta

Tabela para SE's e CE's

TAR	TED	1-5	6-19	> 19
< 2		Baixa	Baixa	Média
2-3		Baixa	Média	Alta
> 3		Média	Alta	Alta



Tabela de valor em pontos, multiplica-se o número de funções de cada nível de complexidade para obter a quantidade de pontos de função.

Tipo de funcionalidade	Baixa	Média	Alta
EE	x 3	x 4	x 6
SE	x 4	x 5	x 7
CE	x 3	x 4	x 6





## Fatores de ajuste

Após a contabilização dos pontos de função referente aos ALI's, AIE's, EE's, SE's e CE's. Deve-se levar em conta 14 fatores de caracterização do projeto.



**Característica geral**

- |  |
|--|
| 01- Teleprocessamento                    |
| 02- Processamento Distribuído            |
| 03- Performance                          |
| 04- Utilização de Máquina                |
| 05- Volume das Transações                |
| 06- Entrada de Dados On-Line             |
| 07- Atualização On-Line                  |
| 08- Interface com o Usuário              |
| 09- Complexidade do Processamento        |
| 10- Reutilização de Código               |
| 11- Facilidade de Implantação            |
| 12- Facilidade de Operação               |
| 13- Facilidade de Manutenção / Alteração |
| 14- Operação em Múltiplos Locais         |



<b>Pontue como</b>	<b>Influência no Sistema</b>
0	Não presente ou sem influência
1	Influência Mínima
2	Influência Moderada
3	Influência Média
4	Influência Significativa
5	Forte influência



# Cálculo final

1- Calcular o Nível de Influência Total (NI), o somatório dos níveis de influência de cada característica geral.



2- Calcular o Fator de Ajuste (FA):

$$FA = 0,65 + 0,01 * (NI)$$

3- Somar todos os pontos de função de todas as funções de dados e de transação para obter pontos de função não ajustados (PFNA).



4- O número final de pontos de função (pontos de função ajustados) é dado por:

$$PF = PFNA * FA$$



# Exemplo



# Conclusões





# Conclusões

Com esse resultado podemos comparar com outros resultados obtidos com desenvolvimentos anteriores e então planejar e estimar melhor o novo desenvolvimento.

- Realidade da empresa em questão
- Desenvolvedor-Hora
- Estimativa do Prazo e Custo



# Conclusões

Portanto a Análise de Pontos de Função é uma técnica muito útil para gerentes de software que desejam conjunto de dados úteis e tangíveis para dimensionar, estimar, planejar e controlar projetos de software com rigor e precisão.



# Referencias Bibliográficas

Prof. Rubens de Castro Pereira



# Referencias Bibliográficas

Manual de práticas de contagem

FAQ, Análise de pontos de função

Contabilização pontos de função, DCC PUC-MG

Estudo APF, DCC UFRJ



# Questionamentos

Prof. Rubens de Castro Pereira

