



1ª etapa:

Identificar e enumerar as funções da aplicação: (simples – médio – complexo)

- número de entradas do usuário
- número de saídas do usuário
- número de consultas do usuário
- número de arquivos
- número de interfaces externas

<h3>Métricas Orientadas à Função</h3>				<div>Cliente = 6</div> <div>Viagem = 7</div> <div>Rota = 4</div> <div>Ponto de parada = 2</div> <div>Atendente = 2</div> <div>Funcionário = 5</div> <div>Motorista = 2</div> <div>Ônibus = 5</div> <div>Localização = 6</div>	
<h4>TABELA – ENTRADA</h4>					
CAMPOS ARQUIVOS	1 a 4 itens de dados referenciados	5 a 15 itens de dados referenciados	16 ou mais itens de dados referenciados		
0 ou 1 tipo de arquivo referenciado	SIMPLES	SIMPLES	MÉDIO		
2 tipos de arquivos referenciados	SIMPLES	MÉDIO	COMPLEXO		
3 ou mais tipos de arquivos referenciados	MÉDIO	COMPLEXO	COMPLEXO		

<h3>Métricas Orientadas à Função</h3>				<div>Cliente = 6</div> <div>Viagem = 7</div> <div>Rota = 4</div> <div>Ponto de parada = 2</div> <div>Atendente = 2</div> <div>Funcionário = 5</div> <div>Motorista = 2</div> <div>Ônibus = 5</div> <div>Localização = 6</div> <div>1 Geral = 39</div>	
<h4>TABELA – SAÍDA</h4>					
CAMPOS ARQUIVOS	1 a 5 itens de dados referenciados	6 a 19 itens de dados referenciados	20 ou mais itens de dados referenciados		
0 ou 1 tipo de arquivo referenciado	SIMPLES	SIMPLES	MÉDIO		
2 ou 3 tipos de arquivos referenciados	SIMPLES	MÉDIO	COMPLEXO		
4 ou mais tipos de arquivos referenciados	MÉDIO	COMPLEXO	COMPLEXO		

<h3>Métricas Orientadas à Função</h3>				<div>Cliente = 6</div> <div>Viagem = 7</div> <div>Rota = 4</div> <div>Ponto de parada = 2</div> <div>Atendente = 2</div> <div>Funcionário = 5</div> <div>Motorista = 2</div> <div>Ônibus = 5</div> <div>Localização = 6</div> <div>1 Geral = 39</div>	
<h4>TABELA – CONSULTA</h4>					
CAMPOS ARQUIVOS	1 a 4 itens de dados referenciados	5 a 15 itens de dados referenciados	16 ou mais itens de dados referenciados		
0 ou 1 tipo de arquivo referenciado	SIMPLES	SIMPLES	MÉDIO		
2 tipos de arquivos referenciados	SIMPLES	MÉDIO	COMPLEXO		
3 ou mais tipos de arquivos referenciados	MÉDIO	COMPLEXO	COMPLEXO		

TABELA – ARQUIVO				Cliente = 6 Viagem = 7 Rota = 4 Ponto de parada = 2 Atendente = 2 Funcionário = 5 Motorista = 2 Ônibus = 5 Localização = 6
CAMPOS REGISTROS	1 a 19 itens de dados referenciados	20 a 50 itens de dados referenciados	51 ou mais itens de dados referenciados	
1 tipo de registro lógico	SIMPLES	SIMPLES	MÉDIO	
2 a 5 tipos de registro lógico	SIMPLES	MÉDIO	COMPLEXO	
6 ou mais tipos de registro lógico	MÉDIO	COMPLEXO	COMPLEXO	
TABELA – INTERFACE				Cliente = 6 Viagem = 7 Rota = 4 Ponto de parada = 2 Atendente = 2 Funcionário = 5 Motorista = 2 Ônibus = 5 Localização = 6 1 Geral = 39
CAMPOS REGISTROS	1 a 19 itens de dados referenciados	20 a 50 itens de dados referenciados	51 ou mais itens de dados referenciados	
1 tipo de registro lógico	SIMPLES	SIMPLES	MÉDIO	
2 a 5 tipos de registro lógico	SIMPLES	MÉDIO	COMPLEXO	
6 ou mais tipos de registro lógico	MÉDIO	COMPLEXO	COMPLEXO	

Cliente = 6
 Viagem = 7
 Rota = 4
 Ponto de parada = 2
 Atendente = 2
 Funcionário = 5
 Motorista = 2
 Ônibus = 5
 Localização = 6
 1 Geral = 39

Com base nos dados analisados sobre a modelagem --- o próximo passo é preencher a tabela abaixo, e automaticamente obter o resultado de FP's bruto.

Função	N° de ocorrência	Complexidade	Peso	Resultado
N° de entradas do usuário	0	Simples	3	0
	4	Médio	4	16
	5	complexo	6	30
N° de saídas do usuário	0	Simples	4	0
	10	Médio	5	50
	0	complexo	7	0
N° de consultas do usuário	0	Simples	3	0
	5	Médio	4	20
	5	complexo	6	30
N° de arquivos	0	Simples	7	0
	9	Médio	10	90
	0	complexo	15	0
N° de interfaces externas	1	Simples	5	5
	9	Médio	7	63
	0	complexo	10	0
			Total de FP's b	304

2ª etapa:

Para identificar o Fator de Ajuste, deve-se estimar o Nível de Influência para cada uma das características das aplicações a seguir:

Nível de Influência do Sistema	
Comunicação de dados	5
Performance	5
Volume de transações	5
Eficiência do usuário final	1
Processamento complexo	5
Facilidade de implantação	3
Múltiplos locais	1
Processamento distribuído	3
Utilização de equipamento	5
Entrada de dados on-line	5
Atualização on-line	5
Reutilização de código	1
Facilidade operacional	4
Facilidade de mudanças	5
Total de NI	53

Em seguida --- multiplicar o NI pela taxa real.

$$0,65 + (0,01 \times NI) = FA$$

$$1,18$$

3ª ETAPA:

Multiplicar os FP'bruto x FA

$$304 \times 1,18 = 359 \text{ (ESTE É O RESULTADO)}$$

Agora é tudo com base em 359

FINAL

Calcular Estimativa (esforço, prazo e custo)

Estimativas do número médio de LOC por FP

Cobol = 100

Pascal = 90

Linguagens Orientadas a Objeto (C++) = 30

Linguagens de 4ª e 5ª Geração

(Java + Delphi + Visual Basic) = 20

Geradores de Código

(SQL + HTML) = 15

COBOL	Java
$359 \times 100 = 35.900 \text{ Kloc}$	$359 \times 20 = 7.180 \text{ Kloc}$

Kloc – linhas de código

Tipo de Sistema	Produtividade
Sistema Comercial	2.500 Kloc/Loc
Comércio Eletrônico	3.600 Kloc/Loc
Sistema Web	3.300 Kloc/Loc

A tabela (NBR 13596 ... ISO 9126) aponta para um sistema WEB um esforço de 3.300 Kloc/mês

COBOL	Java
$35.900 / 3.300 = 10 \text{ meses E } 87\%$	$7.180 / 3.300 = 2 \text{ mês E } 17\%$

-a tabela (NBR 13596 ... ISO 9126) aponta 132h/mês

COBOL	Java
$10 \times 132 = 1.320$	$2 \times 132 = 264$

O custo total do Projeto será de R\$

COBOL	Java
$1.320 \times 90,00 = \text{R\$ } 118.800,00$	$264 \times 90,00 = \text{R\$ } 23.760,00$ --- $\text{R\$ } 11.880,00$