



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação  
Bacharelado em Sistemas de Informação

Engenharia de Software  
Prof<sup>a</sup> Elisa Yumi

## **Trabalho 1 - Métricas e Estimativas**

Daniele Hidalgo Boscolo – 7986625

Eduardo Sigrist Ciciliato – 7986542

Hiero Martinelli – 7986646

São Carlos – SP

28/04/2014

# Índice

Índice	2
1. Introdução	3
2. Contagem	4
2.1 <i>Arquivos Lógicos Internos</i>	4
2.2 <i>Arquivos de Interface Externa</i>	8
2.3 <i>Entradas Externas</i>	8
2.4 <i>Saídas Externas</i>	13
2.5 <i>Consultas Externas</i>	18
3. Contagem dos Pontos de Função Bruto	22
4. Cálculo do Fator de Ajuste sobre os Pontos por Função Bruto	23
5. Cálculos utilizando COCOMO	24
6. Modelos de Relatórios	25
7. Conclusão	29

# 1. Introdução

O cálculo de custos e prazos de produção de software é uma parte importante do gerenciamento de projetos, visto que se os custos anunciados ao cliente forem menores que o esperado, o software perderá em qualidade e possivelmente deixará o cliente insatisfeito. Caso o prazo anunciado seja maior do que o cliente pode achar que um projeto demore, este pode rejeitar o projeto também.

Então, o planejamento através de um cálculo prévio, utilizando-se dados anteriores ou mesmo apenas fazendo-se um cálculo à partir de mock-ups das interfaces torna-se imprescindível para uma empresa ter sucesso na venda de seus softwares e na conquista de clientes.

A contagem de pontos de função apresentada nesse trabalho é um método de cálculo de custos e prazos de um projeto de software utilizado por empresas para regular seus custos e prazos com algo mais condizente com o mercado e com o que é aceitável por seus clientes.

O cálculo de pontos de função também pode servir para medir se um projeto é ou não rentável para a empresa antes que essa comece a trabalhar em tal, garantindo alguma segurança, embora não total, de riscos com gastos e prazos.

O modelo de estimativa utilizado é o modelo COCOMO Básico para projetos orgânicos que lida com projetos pequenos, realizados por equipes menores e com baixa experiência.

## 2. Contagem

### 2.1 Arquivos Lógicos Internos

#### a) Acompanhantes

Arquivos Referenciados:

Acompanhantes	RLR
Hospede (hospede -> docID)	RLR
Entrada_hospede (data_chegada -> data_chegada)	RLR

Atributos:

data_chegada	DATE	8	DER
hospede	LONG	12	DER
nome	VARCHAR	45	DER
idade	INTEGER	3	DER

**RLR 3 | DER 4 | Simples**

#### b) Hospede

Arquivos Referenciados:

Hospede	RLR
Endereco (endereco -> ID)	RLR

Atributos:

docID	LONG	12	DER
nome	VARCHAR	45	DER
telefone	INTEGER	12	DER
email	VARCHAR	45	DER
data_nasc	DATE	8	DER
pai_ou_mae	VARCHAR	45	DER
endereco	LONG	12	DER

**RLR 2 | DER 7 | Simples**

#### c) Endereco

Arquivos Referenciados:

Endereco	RLR
----------	-----

Atributos:

ID	LONG	12	DER
rua	VARCHAR	45	DER
num	INT	5	DER
cidade	VARCHAR	45	DER
estado	VARCHAR	2	DER
pais	VARCHAR	45	DER
bairro	VARCHAR	45	DER

**RLR 1 | DER 7 | Simples**

#### d) Saida\_hospede

Arquivos Referenciados:

Saida_hospede	RLR
Fatura (fatura -> numero)	RLR
Acomodacao (num_acomodacao -> numero)	RLR

#### Atributos:

num_acomodacao	INT	5	DER
data_saida	DATE	8	DER
hora_saida	TIME	8	DER
num_diarias	INTEGER	3	DER
valor_diaria	DOUBLE	10	DER
valor_telefonemas	DOUBLE	10	DER
desconto	DOUBLE	7	DER
tipo_pagamento	VARCHAR	25	DER
fatura	LONG	36	DER

### RLR 3 | DER 9 | Simples

#### e) Reserva\_acomodacao

##### Arquivos Referenciados:

Reserva_acomodacao	RLR
Hospede (hospede -> docID)	RLR
Tipo_acomodacao (valor_diaria -> preco_diaria, tipo_acomodacao -> codigo)	RLR

#### Atributos:

data_chegada	DATE	8	DER
hospede	LONG	12	DER
hora_chegada	TIME	8	DER
data_saida	DATE	8	DER
hora_saida	TIME	8	DER
tipo_acomodacao	INTEGER	2	DER
valor_diaria	DOUBLE	10	DER
taxa_multa	DOUBLE	10	DER
num_cartao	LONG	16	DER
data_validade_cartao	DATE	5	DER
cod_seguranca	LONG	3	DER
desconto	DOUBLE	7	DER

*Observação: substituímos os campo "dados\_cartao" por campos correspondentes de num\_cartao, data\_validade\_cartao e cod\_seguranca.*

### RLR 3 | DER 12 | Simples

#### f) Fatura

##### Arquivos Referenciados:

Fatura	RLR
--------	-----

#### Atributos:

numero	LONG	36	DER
vencimento	DATE	8	DER
pagamento	DATE	8	DER
valor_pago	DOUBLE	10	DER
juros	DOUBLE	5	DER
multa	DOUBLE	10	DER

### RLR 1 | DER 6 | Simples

### g) Pagamento\_estadia

Arquivos Referenciados:

Pagamento\_estadia RLR

Atributos:

opcoes VARCHAR 25 DER

**RLR 1 | DER 1 | Simples**

### h) Funcionarios

Arquivos Referenciados:

Funcionarios RLR

Atributos:

docID LONG 12 DER

nome VARCHAR 45 DER

telefone VARCHAR 45 DER

data\_nasc DATE 8 DER

endereco LONG 12 DER

**RLR 1 | DER 5 | Simples**

### i) Acomodacao

Arquivos Referenciados:

Acomodacao RLR

Tipo\_acomodacao

(codigo\_tipo\_acomodacao -> tipo\_acomodacao) RLR

Atributos:

numero INTEGER 5 DER

andar INTEGER 2 DER

codigo\_tipo\_acomodacao INTEGER 2 DER

**RLR 2 | DER 3 | Simples**

### j) Consumo\_hospede

Arquivos Referenciados:

Consumo\_hospede

Acomodacao (num\_acomodacao -> numero) RLR

Funcionario (funcionario\_resp -> docID) RLR

Item\_consumo (cod\_item\_consumo -> codigo) RLR

Atributos:

data\_consumo DATE 8 DER

num\_acomodacao INTEGER 5 DER

funcionario\_resp LONG 12 DER

cod\_item\_consumo LONG 8 DER

quantidade INTEGER 4 DER

valor\_unitario DOUBLE 6 DER

**RLR 3 | DER 6 | Simples**

### k) Item\_consumo

Arquivos Referenciados:

Item\_consumo RLR

Categorias (categoria -> descricao) RLR

#### Atributos:

codigo	LONG	20	DER
nome_produto	VARCHAR	45	DER
descricao	VARCHAR	45	DER
categoria	VARCHAR	45	DER
preco	DOUBLE	6	DER

*Observação: foi adicionado um campo nome a esse arquivo devido à necessidade de imprimir o nome do produto no relatório B2-15.*

#### **RLR 2 | DER 5 | Simples**

#### **l) Categorias**

##### Arquivos Referenciados:

Categorias	RLR
------------	-----

##### Atributos:

descricao	VARCHAR	45	DER
-----------	---------	----	-----

#### **RLR 1 | DER 1 | Simples**

#### **m) Tipo\_acomodacao**

##### Arquivos Referenciados:

Tipo_acomodacao	RLR
-----------------	-----

##### Atributos:

codigo	INT	2	DER
descricao	VARCHAR	45	DER
quant_unid	INTEGER	3	DER
preco_diaria	DOUBLE	10	DER
num_adultos	INTEGER	2	DER
num_crianças	INTEGER	2	DER

*Observação: o tipo de num\_crianças foi mudado de VARCHAR para INTEGER, para guardar apenas o número de crianças permitidas naquele tipo de acomodação.*

#### **RLR 1 | DER 6 | Simples**

#### **n) Entrada\_hospede**

##### Arquivos Referenciados:

Entrada_hospede	RLR
Hospede (hospede -> docID)	RLR
Acomodacao (num_acomodacao -> numero)	RLR
Tipo_acomodacao (valor_diaria -> preco_diaria)	RLR
Funcionarios (funcionario_receb -> docID)	RLR

##### Atributos:

data_chegada	DATE	8	DER
hospede	LONG	12	DER
hora_chegada	TIME	8	DER
data_saida_prevista	DATE	8	DER
hora_saida_prevista	TIME	8	DER
num_acomodacao	INT	5	DER
valor_diaria	DOUBLE	10	DER
funcionario_receb	LONG	12	DER

desconto	DOUBLE	7	DER
----------	--------	---	-----

**RLR 5 | DER 9 | Simples**

**Total de Arquivos Lógicos Internos: 14 Simples.**

## 2.2 Arquivos de Interface Externa

### Login\_Senhas (Requisito B2-17)

Arquivos Referenciados:			
Login_Senhas			RLR
Atributos:			
codigo_identificacao	LONG	12	DER
senha	VARCHAR	40	DER

**RLR 1 | DER 2 | Simples**

**Total de Arquivos de Interface Externa: 1 Simples.**

## 2.3 Entradas Externas

**As interfaces encontram-se em <http://goo.gl/rMfoSw>**

### a) Interface B1-01 [Inclusão ou Alteração Hóspedes]

Arquivos Referenciados:			
Hospede			ALR
Endereco			ALR
Atributos:			
Hospede:			
docID	LONG	12	DER
nome	VARCHAR	45	DER
telefone	INTEGER	12	DER
email	VARCHAR	45	DER
data_nasc	DATE	8	DER
pai_ou_mae	VARCHAR	45	DER
endereco	LONG	12	DER
Endereco:			
ID	LONG	12	DER
rua	VARCHAR	45	}
num	INT	5	} DER
bairro	VARCHAR	45	}
cidade	VARCHAR	45	}
estado	VARCHAR	2	} DER
pais	VARCHAR	45	}

Mensagens:

Mensagem de erro para inserção de hóspede com número de documento de identificação já existente.	DER
--	-----

**ALR 2 | DER 10 | Média**

### b) Interface B1-02 [Inclusão ou Alteração Itens Consumo]

Arquivos Referenciados:	
Item_consumo	ALR



Atributos:

Item\_consumo:

codigo	LONG	20	DER
descricao	VARCHAR	45	DER
categoria	VARCHAR	45	DER
preco	DOUBLE	6	DER

Mensagens:

Mensagem de erro para inserção de item de consumo com código já existente DER

**ALR 2 | DER 6 | Média**

**c) Interface B1-03 [Inclusão ou Alteração Funcionários]**

Arquivos Referenciados:

Funcionarios ALR

Atributos:

docID	LONG	12	DER
nome	VARCHAR	45	DER
telefone	VARCHAR	45	DER
data_nasc	DATE	8	DER
endereco	LONG	12	DER

Mensagens:

Mensagem de erro para inserção de funcionário com número de documento de identificação já existente. DER

**ALR 1 | DER 6 | Simples**

**d) Interface B1-04 [Inclusão ou Alteração Tipos Acomodação]**

Arquivos Referenciados:

Tipo\_acomodacao ALR

Atributos:

codigo	INT	2	DER
descricao	VARCHAR	45	DER
quant_unid	INTEGER	3	DER
preco_diaria	DOUBLE	10	DER
num_adultos	INTEGER	2	DER
num_crianças	VARCHAR	45	DER

Mensagens:

Mensagem de erro para inserção de tipo de acomodação com código já existente. DER

**ALR 1 | DER 7 | Simples**

**e) Interface B1-05 [Inclusão ou Alteração Acomodações Existentes]**

Arquivos Referenciados:

Acomodacao ALR

Tipo\_acomodacao ALR

Atributos:

numero	INTEGER	5	DER
andar	INTEGER	2	DER
codigo_tipo_acomodacao	INTEGER	2	DER

*Observação: o campo Código Tipo mostrará apenas os tipos de acomodações existentes*

Mensagens:

Mensagem de erro para inserção de acomodação com número e andar já existentes DER

## ALR 2 | DER 4 | Simples

### f) Interface B1-06 [Reserva]

Arquivos Referenciados:

Reserva_acomodacao	ALR
Acompanhantes	ALR
Tipo_acomodacao	ALR

Atributos:

Reserva\_acomodacao:

hospede	LONG	12	DER
tipo_acomodacao	INTEGER	2	DER
data_chegada	DATE	8	DER
hora_chegada	TIME	8	DER
data_saida	DATE	8	DER
hora_saida	TIME	8	DER
taxa_multa	DOUBLE	10	DER
num_cartao	LONG	16	DER
data_validade_cartao	DATE	5	DER
cod_seguranca	LONG	3	DER
desconto	DOUBLE	7	DER

Acompanhantes:

nome	VARCHAR	45	DER
idade	INTEGER	3	DER

*Observação: o campo "Valor Diária" será preenchido automaticamente ao ser selecionado o tipo\_acomodacao. O campo Tipo Acomodação vai mostrar somente os valores existentes para tipos de acomodação*

Mensagens:

Mensagem de erro para reserva para um hóspede que não possui um cadastro DER

Mensagem de erro para reserva para um tipo de acomodação que não vai estar disponível na data (número de acomodações do tipo disponíveis = 0) DER

## ALR 3 | DER 15 | Complexa

### g) Interface B1-07 [Entrada Hóspede]

Arquivos Referenciados:

Entrada_hospede	ALR
Hospede	ALR

Atributos:

Entrada\_hospede:

hospede	LONG	12	DER
data_chegada	DATE	8	DER
hora_chegada	TIME	8	DER
data_saida_prevista	DATE	8	DER
hora_saida_prevista	TIME	8	DER
num_acomodacao	INT	5	DER
valor_diaria	DOUBLE	10	DER
funcionario_receb	LONG	12	DER
desconto	DOUBLE	7	DER

Hospede:

nome	VARCHAR	45	DER
------	---------	----	-----

*Observação: caso exista uma reserva prévia os campos "Data Chegada, Hora Chegada, Data Saída, Hora Saída, Identificação Hóspede, Nome Acompanhante, Idade Acompanhante, Valor Diária, Desconto" serão preenchidos automaticamente.*

Mensagens:

Mensagem de erro para entrada de hóspede com documento de identificação não cadastrado	DER
--	-----

Mensagem de erro para número de acomodação inexistente ou ocupada	DER
---	-----

Mensagem de erro para funcionário não cadastrado	DER
--	-----

## **ALR 2 | DER 13 | Média**

### **h) Interface B1-08 [Inclusão Consumo Hóspede]**

Arquivos Referenciados:

Consumo_hospede	ALR
-----------------	-----

Item_consumo	ALR
--------------	-----

Atributos:

data_consumo	DATE	8	DER
--------------	------	---	-----

num_acomodacao	INTEGER	5	DER
----------------	---------	---	-----

funcionario_resp	LONG	12	DER
------------------	------	----	-----

cod_item_consumo	LONG	8	DER
------------------	------	---	-----

quantidade	INTEGER	4	DER
------------	---------	---	-----

*Observação: o campo categoria vai mostrar as três categorias possíveis: "Frigobar, Restaurante, Lavanderia". O campo "Cod Item" mostrará apenas os códigos de itens existentes. O campo "Valor Unitário" será preenchido automaticamente ao selecionar o código do item de consumo.*

Mensagens:

Mensagem de erro para documento de identificação do funcionário não cadastrado	DER
--	-----

Mensagem de erro para número da acomodação não cadastrado no sistema	DER
--	-----

## **ALR 2 | DER 7 | Média**

### **i) Interface B1-09 [Saída Hóspede]**

Arquivos Referenciados:

Saida_hospede	ALR
---------------	-----

Atributos:

num_acomodacao	INT	5	DER
----------------	-----	---	-----

data_saida	DATE	8	DER
------------	------	---	-----

hora_saida	TIME	8	DER
------------	------	---	-----

num_diarias	INTEGER	3	DER
-------------	---------	---	-----

valor_telefonemas	DOUBLE	10	DER
-------------------	--------	----	-----

desconto	DOUBLE	7	DER
----------	--------	---	-----

Mensagens:

Mensagem de erro para número de acomodação não existente	DER
--	-----

## **ALR 1 | DER 6 | Simples**

### **j) Interface B1-10\_11 [Gastos Hóspedes]**

**Arquivos Referenciados:**

Consumo_hospede			ALR
-----------------	--	--	-----

**Atributos:**

num_acomodacao	INTEGER	5	DER
cod_item_consumo	LONG	8	DER
quantidade	INTEGER	4	DER
valor_unitario	DOUBLE	6	DER

**Mensagens:**

Mensagem de erro para número de acomodação não existente	DER
--	-----

**ALR 1 | DER 5 | Simples****k) Interface B1-12 [Pagamento]****Arquivos Referenciados:**

Pagamento_estadia			ALR
Fatura			ALR

**Atributos:**

<b>Pagamento_estadia:</b>			
opcoes	VARCHAR	25	DER
<b>Fatura:</b>			
numero	LONG	36	DER
vencimento	DATE	8	DER
pagamento	DATE	8	DER
valor_pago	DOUBLE	10	DER
juros	DOUBLE	5	DER
multa	DOUBLE	10	DER

*Observação: o campo opções de pagamento exibirá todas as possíveis opções para o usuário. A data de pagamento só é preenchida em caso de pagamento na hora, não importando a opção.*

**ALR 2 | DER 7 | Média****l) Interface B2-17 [Tela de Login Impressão Históricos]****Arquivos Referenciados:**

Login_senhas			ALR
--------------	--	--	-----

**Atributos:**

codigo_identificacao	LONG	12	DER
senha	VARCHAR	40	DER

**Mensagens:**

Mensagem de erro para código de identificação não existente	DER
Mensagem de erro para par código de identificação/senha inválido	DER

**ALR 1 | DER 4 | Simples**

**Total de Entradas Externas: 6 Simples, 5 Média, 1 Complexa.**

## 2.4 Saídas Externas

Os relatórios encontram-se no item “5. Modelos de Relatórios”.

### a) Listagem de Hóspedes no Hotel (Relatório B2-14A)

Arquivos Referenciados:

Hospede	ALR
Acompanhantes	ALR
Entrada_hospede	ALR

Atributos:

Hospede:	
nome	DER
Acompanhantes:	
nome	DER
Entrada_hospede:	
data_entrada	DER
data_saida	DER
num_acomodacao	DER

**3 ALR | 5 DER | Média**

### b) Listagem de Reservas para a data atual (Relatório B2-14B)

Arquivos Referenciados:

Reserva_acomodacao	ALR
Hospede	ALR
Tipo_acomodacao	ALR

Atributos:

Hospede:	
nome	DER
telefone	DER
Reserva_acomodacao:	
data_saida	DER
Tipo_acomodacao:	
descricao	DER

**3 ALR | 4 DER | Simples**

### c) Impressão do comprovante de saída do hóspede (Relatório B2-15)

Arquivos Referenciados:

Hospede	ALR
Saida_hospede	ALR
Fatura	ALR
Pagamento_estadia	ALR
Consumo_hospede	ALR
Item_consumo	ALR

Atributos:

Hospede:	
nome	DER
docID	DER
Saida_hospede:	
data_entrada	DER
hora_entrada	DER

data_saida	DER
hora_saida	DER
num_diarias	DER
valor_telefonemas	DER
desconto	DER
Fatura:	
valor_pago	DER
Cosumo_hospede:	
data_consumo	DER
quantidade	DER
valor_unitario	DER
Item_consumo:	
nome_produto	DER
descricao	DER
Pagamento_estadia:	
opcoes	DER
Atributos Derivados:	
"Valor Diárias"	DER
"Valor Total do Consumo do Hóspede"	DER
"Preço Total"	DER
<i>Observação: cada um dos atributos derivados representa:</i>	
<i>-Valor Diárias: a quantidade total de diárias multiplicada pelo valor das diárias;</i>	
<i>-Valor Total do Consumo do Hóspede: soma de todos os gastos com produtos das categorias: frigobar, restaurante, lavanderia;</i>	
<i>-Preço Total: a quantidade de itens consumidos multiplicado pelo valor unitário de cada item.</i>	

## 6 ALR | 19 DER | Complexa

### d) Listagem de consumo na televisão do hóspede (Relatório B2-16)

Arquivos Referenciados:

Entrada_hospede	ALR
Tipo_acomodacao	ALR
Consumo_hospede	ALR
Item_consumo	ALR

Atributos:

Tipo_acomodacao:	
descricao	DER
preco_diaria	DER
num_adultos	DER
num_crianças	DER
Consumo_hospede:	
quantidade	DER
data_consumo	DER
valor_unitario	DER
Item_consumo:	
nome_produto	DER
descricao	DER

Atributos Derivados:

"Quantidade Total de Diárias"	DER
"Valor Total das Diárias"	DER

"Valor Total do Consumo do Hóspede"	DER
"Total a Pagar"	DER
"Preço Total"	DER

Observação: cada um dos atributos derivados representa:

- Quantidade Total de Diárias: o número de diárias que foram contadas do dia em que o hóspede entrou no hotel até a data atual;
- Valor Total das Diárias: a quantidade total de diárias multiplicada pelo valor das diárias;
- Valor Total do Consumo do Hóspede: soma de todos os gastos com produtos das categorias: frigobar, restaurante, lavanderia;
- Total a Pagar: a soma do valor total das diárias mais o valor total do consumo do hospede;
- Preço Total: a quantidade de itens consumidos multiplicado pelo valor unitário de cada item.

### 3 ALR | 14 DER | Média

#### e) Histórico das estadias (Relatório B2-17)

Arquivos Referenciados:

Saida_hospede	ALR
Fatura	ALR

Atributos:

Saida_hospede:	
data_entrada	DER
data_saida	DER
Fatura:	
valor_pago	DER

### 2 ALR | 3 DER | Simples

#### f) Ocupação das acomodações (Relatório B2-18)

Arquivos Referenciados:

Entrada_hospede	ALR
Acomodacao	ALR
Tipo_acomodacao	ALR

Atributos:

descricao	DER
quant_unid	DER

Atributos Derivados:

"Ocupadas"	DER
"Reservadas"	DER
"Disponíveis"	DER

Observação: cada um dos atributos derivados representa:

- Ocupadas: número de acomodações ocupadas de um certo tipo;
- Reservadas: número de acomodações reservadas de um certo tipo;
- Disponíveis: número de acomodações disponíveis de um certo tipo.

### 1 ALR | 5 DER | Simples

### g) Faturamento do hotel (Relatório B2-19)

#### Arquivos Referenciados:

Saida_hospede	ALR
Consumo_hospede	ALR

#### Atributos Derivados:

"Diárias"	DER
"Frigobar"	DER
"Restaurante"	DER
"Lavanderia"	DER
"Telefonemas"	DER
"Descontos"	DER
"Total"	DER

*Observação: cada um dos atributos derivados representa:*

- Diárias: soma de todos os ganhos com diárias em um dia;*
- Frigobar: soma de todos os ganhos com produtos do frigobar em um dia;*
- Restaurante: soma de todos os ganhos com vendas no restaurante em um dia;*
- Lavanderia: soma de todos os ganhos com a lavanderia em um dia;*
- Telefonemas: soma de todos os ganhos com telefonemas realizados pelos hóspedes;*
- Descontos: soma de todos os descontos concedidos em um dia;*
- Total: soma de todos os atributos derivados acima.*

**1 ALR | 7 DER | Simples**

### h) Fatura impressa (Relatório B2-20)

#### Arquivos Referenciados:

Hospede	ALR
Fatura	ALR
Saida_hospede	ALR
Consumo_hospede	ALR
Endereco	ALR

#### Atributos:

Hospede:	
nome	DER
Endereco:	
rua	}
num	} DER
bairro	}
cidade	}
estado	} DER
pais	}
Fatura:	
vencimento	DER
valor_pago	DER
Saida_hospede:	
data_entrada	DER
data_saida	DER



num_diarias	DER
valor_diaria	DER
desconto	DER

#### Atributos Derivados:

"Total Diárias"	DER
"Total com Demais Gastos"	DER

*Observação: os atributos rua, num e bairro contam como apenas um DER pois são tidos como um único campo. Os atributos cidade, estado, pais também.*

*> O atributo valor\_pago é usado para preencher o campo "Total Líquido a Pagar."*

*> Cada um dos atributos derivados representa:*

*-Total Diárias: a quantidade total de diárias multiplicada pelo valor das diárias;*

*-Total com Demais Gastos: soma de todos os gastos com produtos das categorias: frigobar, restaurante, lavanderia e telefonemas.*

### 5 ALR | 12 DER | Simples

#### i) Faturas em atraso (Relatório B2-21)

##### Arquivos Referenciados:

Hospede	ALR
Fatura	ALR

##### Atributos:

Hospede:	
nome	DER
Fatura:	
vencimento	DER
valor_pago	DER

### 2 ALR | 3 DER | Simples

**Total de Saídas Externas: 6 Simples, 2 Média, 1 Complexa.**

## 2.5 Consultas Externas

As interfaces encontram-se em <http://goo.gl/rMfoSw>  
Os relatórios encontram-se no item “5. Modelos de Relatórios”.

### a) Interface B1-07 [Entrada Hóspede]

Arquivos:

Acompanhantes ALR

Reserva\_acomodacao ALR

Entrada: [2 DER]

“Nome Reserva Prévia” DER

Botão "Recuperar Dados da Reserva" DER

Saída: [12 DER]

Reserva\_acomodacao:

data\_chegada DER

hora\_chegada DER

data\_saida DER

hora\_saida DER

tipo\_acomodacao DER

valor\_diaria DER

taxa\_multa DER

dados\_cartao DER

desconto DER

Acompanhantes:

nome DER

idade DER

Mensagens:

Mensagem "Não foi possível  
encontrar a reserva" DER

**2 ALR | 12 DER | Média**

### b) Interface B1-10\_11 [Gastos Hóspedes]

Arquivos:

Acomodacao ALR

Consumo\_hospede ALR

Entrada: [2 DER]

“Número do Quarto” DER

Botão "Resgatar Gastos" DER

Saída: [8 DER]

Consumo\_hospede:

cod\_item DER

quantidade DER

valor\_unitario DER

Mensagens:

Mensagem “Não foi possível encontrar  
o número da acomodação” DER

**2 ALR | 6 DER | Média**

### c) Relatório B2-16 (Listagem de Consumo na Televisão do Hóspede)

#### Arquivos:

Acomodacao	ALR
Tipo_acomodacao	ALR
Consumo_hospede	ALR
Consumo_televisao	ALR

Entrada: [1 DER]

"Número do Quarto"	DER
--------------------	-----

Saída: [12 DER]

Tipo_acomodacao:	
descricao	DER
preco_diaria	DER
num_adultos	DER
num_crianças	DER
Consumo_hospede:	
data_consumo	DER
quantidade	DER
Item_consumo:	
descricao	DER
preco	DER

#### Mensagens:

Mensagem "Não existem gastos na categoria Frigobar"	DER
Mensagem "Não existem gastos na categoria Restaurante"	DER
Mensagem "Não existem gastos na categoria Lavanderia"	DER
Mensagem "Não foi possível encontrar o quarto."	DER

**4 ALR | 12 DER | Complexa**

### d) Relatório B2-17 (Histórico das Estadias)

#### Arquivos:

Saida_hospede	ALR
Fatura	ALR

Entrada: [3 DER]

Número de Identificação do Hóspede	DER
Senha do Hóspede	DER

#### Mensagens:

Mensagem "Nome de usuário ou senha incorretos."	DER
---	-----

Saída: [5 DER]

Saida_hospede:	
data_chegada	DER
data_saida	DER
Fatura	
valor_pago	DER

#### Mensagens:

Mensagem "Não foi possível encontrar	
--------------------------------------	--

estadias anteriores."

DER

### 3 ALR | 5 DER | Média

#### e) Relatório B2-18 (Ocupação das Acomodações)

Arquivos:

Tipo\_acomodacao

ALR

Entrada: [2 DER]

"Data a ser consultada"

DER

Mensagens:

Mensagem "Data entrada incorretamente. Use o modelo DD/MM/AA"

DER

Saída: [2 DER]

**Tipo\_acomodacao:**

quant\_unid

DER

descricao

DER

### 1 ALR | 2 DER | Simples

#### f) Relatório B2-20 (Fatura Impressa)

Arquivos:

Hospede

ALR

Endereco

ALR

Entrada: [2 DER]

Nome do Hóspede

DER

Mensagens:

Mensagem "Nome do hóspede não encontrado."

DER

Saída: [7 DER]

Hospede:

nome

DER

Endereco:

rua

}

num

} DER

bairro

}

cidade

}

estado

} DER

pais

}

Saida\_hospede:

valor\_diaria

DER

desconto

DER

Fatura:

vencimento

DER

valor\_pago

DER

### 2 ALR | 7 DER | Média

#### g) Relatório B2-21 (Faturas em Atraso)

Arquivos:

Hospede

ALR

Fatura

ALR

Entrada: [3 DER]

Período para ver as faturas em atraso

DER

Nome do Hóspede

DER

Mensagens:

Mensagem "Nome do hóspede não encontrado." DER

Saída: [4 DER]

Hospede:

nome DER

Fatura:

valor\_pago DER

vencimento DER

Mensagens:

Mensagem "Não existem faturas atrasadas  
para o período selecionado." DER

**2 ALR | 4 DER | Simples**

**Total de Consultas Externas: 2 Simples, 4 Média, 1 Complexa.**

### 3. Contagem dos Pontos de Função Bruto

O arquivo excel encontra-se em: <http://goo.gl/iZJbBE>

Cálculo dos Pontos de Função Brutos					
<i>Componentes Lógicos</i>	<i>Complexidade Funcional</i>			<i>Total Complexidade</i>	<i>Total Tipo Componente</i>
Arquivo Lógico Interno	14	Simples	7	98	98
	0	Média	10	0	
	0	Complexa	15	0	
Arquivo de Interface Externa	1	Simples	5	5	5
	0	Média	7	0	
	0	Complexa	10	0	
Entradas Externas	6	Simples	3	18	44
	5	Média	4	20	
	1	Complexa	6	6	
Saídas Externas	6	Simples	4	24	41
	2	Média	5	10	
	1	Complexa	7	7	
Consultas Externas	2	Simples	3	6	28
	4	Média	4	16	
	1	Complexa	6	6	
Total de Pontos de Função Brutos					216

## 4. Cálculo do Fator de Ajuste sobre os Pontos por Função Bruto

Assim como as medidas derivadas: Custo, Documentação Qualidade e LoC

Cálculo do Fator de Ajuste		
<i>Questões (responda com um valor de 0 (zero) a 5 (cinco) na célula de resposta):</i>	Resposta	
1. O Sistema exige backup e recuperação confiáveis?	3	
2. É requerida comunicação de dados?	3	
3. Existem funções de processamento distribuído?	0	
4. O desempenho é crítico?	2	
5. O sistema funcionará num sistema operacional existente e intensamente utilizado?	5	
6. São requeridas entradas de dados on-line?	0	
7. As entradas on-line requerem que as transações sejam construídas com várias telas e operações?	0	
8. Os arquivos são atualizados on-line?	4	
9. Entradas, saídas, arquivos e consultas são complexos?	2	
10. O processamento interno é complexo?	2	
11. O código é projetado para ser reusável?	4	
12. A conversão e a instalação estão incluídas no projeto?	0	
13. O sistema é projetado para múltiplas instalações em diferentes organizações?	0	
14. A aplicação é projetada de forma a facilitar mudanças e o uso pelo usuário?	4	
<i>0 = nenhuma influência, 1 = influência mínima, 2 = influência moderada, 3 = influência média, 4 = influência significativa, 5 = influência forte.</i>	Nível de Influência	29
	Fator de Ajuste	0.94
	Pontos de Função Ajustados	203.04

Observação: O Fator de Ajuste não pode ser menor do que 0.65 e nem maior do que 1.35.	Observação: Valor médio de 53 LoC/PF tirado de <a href="http://www.qsm.com/resources/function-point-languages-table">http://www.qsm.com/resources/function-point-languages-table</a> em 16/04/2014
---	--

Medidas Derivadas	
Custo	R\$ 4,669.92
Documentação	1218 páginas
Qualidade	50.76 erros
LoC (Java)	10761 linhas

## 5. Cálculos utilizando COCOMO

Cálculos usando COCOMO	
Esforço	29 pessoas-mês
Tempo Desenvolvimento	9.00 meses

COCOMO Básico				
Projeto Orgânico	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
	2.4	1.05	2.5	0.38



## 6. Modelos de Relatórios

### Listagem de Hóspedes no Hotel (B2-14A)

**Hóspede Principal:** Daniele Hidalgo Boscolo

**Nome dos Acompanhantes:** Rafael Pitana

**Data de Entrada:** 24/04/2014

**Data prevista de saída:** 30/04/2014

**Número da Acomodação:** 603

---

### Listagem de Reservas para a data atual (B2-14B)

**Data:** 26/04/2014

**Hóspede Principal:** Daniele Hidalgo Boscolo

**Telefone para Contato:** (16) 98180.9965

**Tipo de acomodação:** Suíte presidencial

**Data prevista para Saída:** 30/04/2014

---

### Impressão do comprovante de saída do Hóspede (B2-15)

**Hóspede Principal:** Daniele Hidalgo Boscolo

**Documento do Hóspede:** 987654321-0

**Data de Entrada:** 24/04/2014

**Horário de Entrada:** 20:23

**Data de Saída:** 30/04/2014

**Horário de Saída:** 11:00

**Número Total de Diárias:** 6

**Valor Total das Diárias:** 4500,00

**Valor Total do Consumo do Hóspede:** 560,00

**Valor Total dos Telefonemas:** 15,00

**Valor do Desconto:** 0,00

**Total à Pagar:** 5075,00

#### Produtos:

**Produto:** Champagne s/ álcool

**Data de Consumo:** 26/04/2014

**Descrição do Produto:** Champagne s/ álcool marca Deepweb sabor maçã

**Quantidade Consumida:** 10

**Preço Unitário:** 6,00

**Preço Total:** 60,00

**Produto:** Kit-Kat

**Data de Consumo:** 27/04/2014

**Descrição do Produto:** Chocolate marca Kit-Kat

**Quantidade Consumida:** 50

**Preço Unitário:** 10,00

**Preço Total:** 500,00

### **Forma de Pagamento:**

Cartão de Crédito à vista.

---

Daniele Hidalgo Boscolo

---

## **Listagem de Consumo na Televisão do Hóspede (B2-16)**

### **Dados da Estadia:**

**Descrição:** Apartamento Presidencial

**Quantidade Total de Diárias:** 6

**Preço Diária:** R\$750,00

**Nro Adultos:** 2

**Nro Crianças:** 0

### **Diárias e Consumos:**

**Valor Total das Diárias:** 4500,00

**Valor Total do Consumo do Hóspede:** 560,00

**Valor Total dos Telefonemas:** 15,00

**Valor do Desconto:** 0,00

**Total à Pagar:** 5075,00

### **Produtos:**

**Produto:** Champagne s/ álcool

**Data de Consumo:** 26/04/2014

**Descrição do Produto:** Champagne s/ álcool marca Deepweb sabor maçã

**Quantidade Consumida:** 10

**Preço Unitário:** 6,00

**Preço Total:** 60,00

**Produto:** Kit-Kat

**Data de Consumo:** 27/04/2014

**Descrição do Produto:** Chocolate marca Kit-Kat

**Quantidade Consumida:** 50

**Preço Unitário:** 10,00

**Preço Total:** 500,00

---

### Histórico das Estadias (B2-17)

Estadia nº	Data de Entrada	Data de Saída	Total Pago
1	02/03/2013	05/03/2013	1000,00
2	24/04/2014	30/04/2014	5075,00

---

### Ocupação das Acomodações (B2-18)

**Data:** 26/04/2014

Tipo	Existente	Ocupadas	Reservadas	Disponíveis
Comum	50	25	10	25
Luxo	20	10	5	10
Suíte Pres.	1	1	0	0

---

### Faturamento do Hotel (B2-19)

Dia	Diárias	Frigobar	Restaurante	Lavanderia	Telefonemas	Descontos	Total
Sáb	900,00	300,00	1500,00	300,00	200,00	(-50,00)	3150,00
Seg	900,00	300,00	1500,00	300,00	200,00	(-50,00)	3150,00
Ter	900,00	300,00	1500,00	300,00	200,00	(-50,00)	3150,00
Qua	900,00	300,00	1500,00	300,00	200,00	(-50,00)	3150,00
Qui	900,00	300,00	1500,00	300,00	200,00	(-50,00)	3150,00
Sex	900,00	300,00	1500,00	300,00	200,00	(-50,00)	3150,00
Dom	900,00	300,00	1500,00	300,00	200,00	(-50,00)	3150,00

## **Fatura Impressa (B2-20)**

**Nome:** Daniele Hidalgo Boscolo

**Endereço:** Alameda Paulista, Jardim Selmi Dei, 1052

**Período de Estadia:** 24/04/2014 à 30/04/2014

**Total Diárias:** 4500,00

**Total com Demais Gastos:** 560,00

**Valor do Desconto:** 0,00

**Total Líquido a Pagar:** 5075,00

**Data de Vencimento:** 10/05/2014

---

## **Faturas Em Atraso (B2-21)**

<b>Dia</b>	<b>Nome Hospede</b>	<b>Data Vencimento</b>	<b>Valor Devido</b>
Dom	Daniele Hidalgo	27/04	R\$3.000,00
Seg	Daniele Hidalgo	27/04	R\$3.000,00
Ter	Daniele Hidalgo	27/04	R\$3.000,00
Qua	Daniele Hidalgo	27/04	R\$3.000,00
Qui	Daniele Hidalgo	27/04	R\$3.000,00
Sex	Daniele Hidalgo	27/04	R\$3.000,00
Sab	Daniele Hidalgo	27/04	R\$3.000,00

## 7. Conclusão

Como mencionado anteriormente, o cálculo de pontos de função é importante para apresentar um projeto com custo e prazos aceitáveis para os clientes, além de garantir alguma segurança para a empresa em relação a riscos com gastos e prazos, sejam eles de pessoal ou de prazo gasto em desenvolvimento. Embora a segurança garantida não seja grande, tendo em vista que os cálculos são feitos com base em estimativas.

O método utilizado é simples, porém eficaz em nos retornar esses dados a partir das contagens de campos interfaces e arquivos lógicos.

O modelo de estimativa utilizado já possui uma nova forma, o COCOMO II, que possui novas métricas que correspondem melhor ao cálculo de novos sistemas de software. O novo modelo surgiu devido a mudança dos sistemas de software que passaram a utilizar maior reuso de código e desenvolvimento para desktops.