Pontos de Função - PF
e
COCOMO

Engenharia de Software

Profa. Dra. Elisa Yumi Nakagawa

1º semestre de 2016

Material elaborado pela Prof. Sandra C.P.F. Fabbri (DC/UFScar)

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

PF - Pontos de Função

(métrica)

Métricas - Orientadas à Função

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

- Os conceitos de Pontos de Função foram introduzidos por *Allan J. Albrecht*, em uma conferência do *GUIDE* – Grupo de Usuários IBM, em 1979.
- Mais tarde, esses conceitos foram refinados em uma metodologia formal e em 1984 foram publicados para domínio público.

Visão Geral-Processo de Análise

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

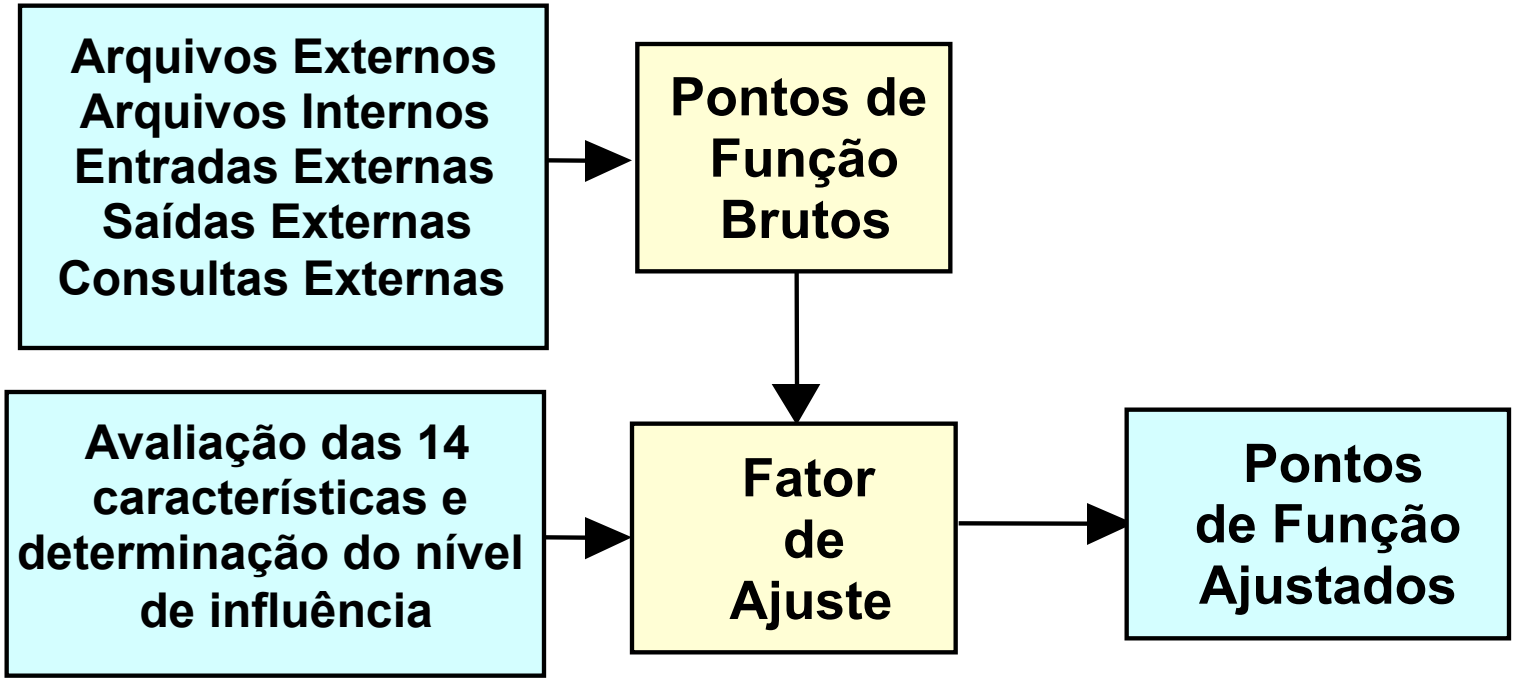
PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Pontos de Função - PF



Visão Geral-Proce

Os pontos de função brutos refletem especificamente a contagem da funcionalidade que será fornecida ao usuário pela aplicação.

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

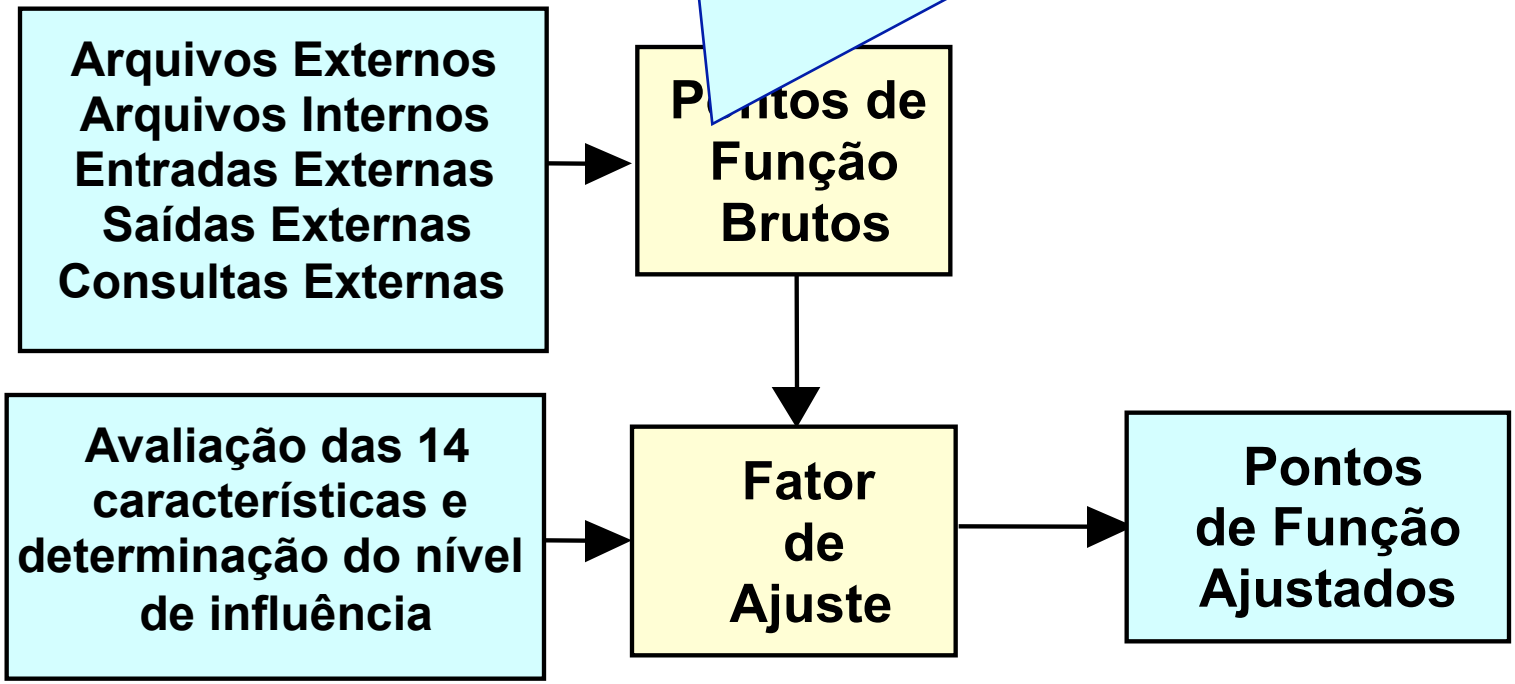
PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Pontos de



Cálculo dos PF

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

- Documentação Mínima exigida para a contagem é:
  - *Layout* dos arquivos internos
  - *Esboço* dos relatórios
  - *Esboço* das telas de entrada de dados
  - *Esboço* das telas de consulta
  - *Layout* dos arquivos externos (do ambiente)

Exemplo de layout de Arquivo Interno

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

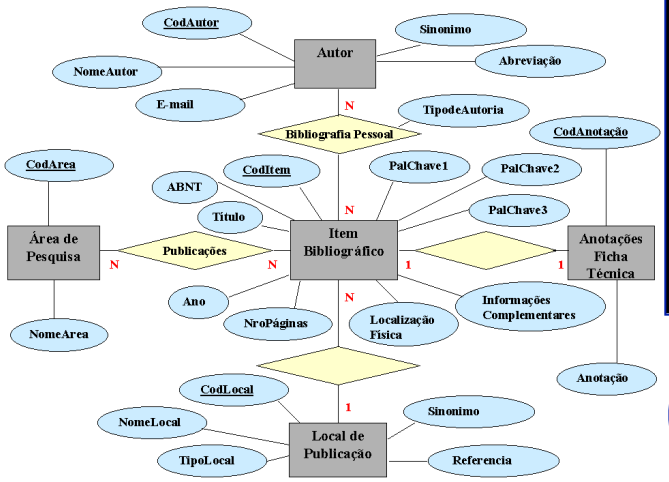
PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Modelo Entidade Relacionamento (MER)



Clientes		
Item de dados	***tamanho***	***tipo***
Código-cliente	6	Numérico
Nome-cliente	12	Alfa
Razão-social	30	Alfa
Tipo-cliente	2	Numérico
Território	3	Alfa
Endereço	30	Alfa
Bairro	12	Alfa
CEP	8	Numérico
Cidade	12	Alfa
CGC	12	Numérico
Inscrição-estadual	12	Numérico
Contato-1	20	Alfa
Telefone-1	10	Numérico
Contato-2	20	Alfa
Telefone-2	10	Numérico

Exemplo de Esboço de Relatório

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Relação de Clientes Data __/__/__ Página __

Código	Nome	Razão Social	Tipo	Território	CGC	Inscr. Est.	Contato	Telefone
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Total de Clientes __

Ex. de Esboço de Tela de Entrada

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Inclusão de Clientes

Código [ ] Nome [ ] Razão Social [ ]
Tipo [ ] Território [ ]
cgc [ ] Inscrição Estadual [ ]
Endereço [ ] Bairro [ ]
CEP [ ]Cidade [ ]
Contato-1 [ ] Telefone [ ]
Contato-2 [ ] Telefone [ ]

Ex. de Esboço de Tela de Consulta

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Consulta - Cadastro de Clientes

Código do Cliente [ ]

Nome [ ]	Razão social [ ]
Tipo [ ]	Território [ ]
CGC [ ]	Inscrição Estadual [ ]
Endereço [ ]	Bairro [ ]
CEP [ ]	Cidade [ ]
Contato-1 [ ]	Telefone [ ]
Total compra ano [ ]	Total compra mês atual [ ]

Ex. de layout de Arquivo Externo

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Histórico de Clientes		
item de dados	**tamanho**	**Tipo**
Código-cliente	6	Numérico
Produto-1-mais-comprado-94	12	Numérico
Valor-compra-produto-1-94	12	Numérico
Preço-medio-prod-1-94	12	Numérico
Produto-2-mais-comprado-94	12	Numérico
Valor-compra-produto-2-94	12	Numérico
Preço-médio-prod-2-94	12	Numérico
Produto-3-mais-comprado-94	12	Numérico
Valor-compra-produto-3-94	12	Numérico
Preço-médio-prod-3-94	12	Numérico
Total-compra-ano-anterior	12	Numérico
Total-compra-ano	12	Numérico
Total-compra-mês-atual	12	Numérico
Total-compra-mês-ano-94	12	Numérico

Cálculo dos PF Brutos

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

- Para o cálculo dos Pontos de Função não Ajustados a seguinte tabela deve ser preenchida:

Componentes Lógicos	***Complexidade Funcional***			***Total Complexidade***	***Total tipo função***
Total de pontos de função não ajustados					

Componentes Lógicos

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Componentes Lógicos	Complexidade Funcional			Total Complexidade	Total tipo componente
Arquivo Lógico Interno					
Arquivo de Interface Externa					
Entradas Externas					
Saídas Externas					
Consultas Externas					
Total de pontos de função não ajustados					

Esses 5 tipos de **componentes lógicos** afetam de forma distinta o tamanho do software

Identificar Componentes Lógicos

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

- Para determinar os componentes lógicos, primeiramente deve-se determinar a Fronteira da Aplicação.

EE- Entradas Externas	SE- Saídas Externas
CE- Consultas Externas	ALI- Arquivo Lógicos Internos
AIE- Arquivo de Interfaces Externas	

Identificar a Fronteira da Aplicação

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

- A determinação da fronteira é importante para que se possa estabelecer:
  - o *escopo* do software que está sendo medido
  - a *propriedade dos dados* e a *propriedade das funções* requeridas pela contagem
    - (se os dados ou funções pertencem à aplicação que está sendo contada ou à outra aplicação).

Identificar a Fronteira da Aplicação

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Observação:

- Pode haver mais de uma aplicação incluída no escopo de um único projeto.
- Nesse caso, todas as fronteiras devem ser identificadas.

Passo 1 - Arq. Lógico Interno - ALI

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Componentes Lógicos	Complexidade Funcional	Total Complexidade	Total tipo componente
Arquivo Lógico Interno			
Arquivo de Interface Externa			
Entradas Externas			
Saídas Externas			
Consultas Externas			

Identificar e Classificar os **Arquivos Lógicos Internos (ALI)**

Passo 1 - Arq. Lógico Interno - ALI

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

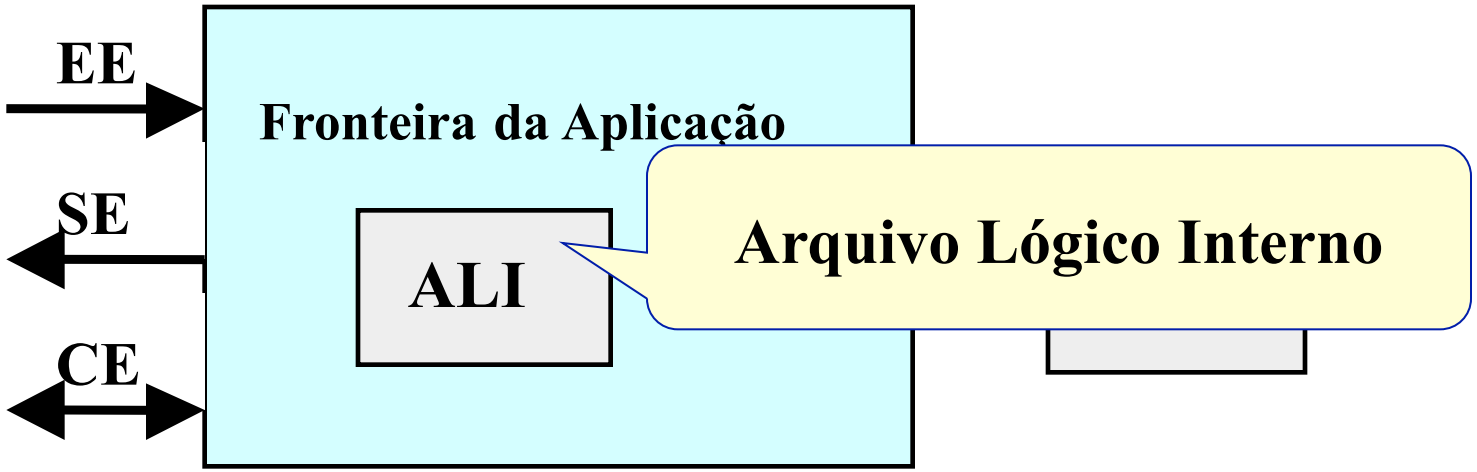
PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj



- Um ***Arquivo Lógico Interno*** (ALI) é um grupo de dados logicamente relacionados, identificados e modificados pelo usuário e mantidos dentro das fronteiras da aplicação que está sendo contada.

Passo 1 - Arq. Lógico Interno - ALI

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

- Para identificar arquivos como sendo **Arquivos Lógicos Internos**, todas as questões seguintes devem ser respondidas afirmativamente:
  - O grupo de dados *reflete os requisitos funcionais* definidos pelo usuário?
  - O grupo de dados é *armazenado dentro da fronteira* da aplicação?
  - O grupo de dados é *alterado dentro da fronteira* da aplicação?
  - O grupo de dados é *alterado através de processos dessa aplicação*?
  - O grupo de dados *não foi contado* como Arquivo de Interface Externa nessa aplicação?

Passo 1 - Arq. Lógico Interno - ALI

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

- Podem ser considerados ALI:
  - cadastro de clientes,
  - cadastro de produtos,
  - cadastro de funcionários, etc.

- Não são considerados ALI:
  - arquivos temporários,
  - arquivos de classificação,
  - arquivos incluídos por motivos de tecnologia, etc.

Passo 1 - Arq. Lógico Interno - ALI

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

COMPLEXIDADE DE ARQUIVO LÓGICO INTERNO

A complexidade de Arquivo Lógico Interno é calculada a partir:

- da quantidade de Dados Elementares Referenciados (DER)
- da quantidade de Registros Lógicos Referenciados (RLR)

Passo 1 - Arq. Lógico Interno - ALI

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Como contar DER ?

- Contar **um** DER para:
  - cada campo do ALI.
  - campos repetitivos que são idênticos em formato e existem para permitir múltiplas ocorrências de um mesmo dado.
    - Por exemplo, se um ALI possui 12 campos para venda mensal, conta-se como apenas 1 DER .

Passo 1 - Arq. Lógico Interno - ALI

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Como contar RLR ?

- Contar **um** RLR para:
  - Cada chave presente no ALI, inclusive a chave do próprio ALI
  - Caso o ALI contenha apenas a própria chave contar um único RLR

Passo 1 - Arq. Lógico Interno - ALI

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Como contar a Complexidade do ALI ?

DER / ALR	1 a 19	20 a 50	51 ou mais
1	simples	simples	média
2 a 5	simples	média	complexa
6 ou mais	média	complexa	complexa

Passo 1 - Arq. Lógico Interno - ALI

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Componentes Lógicos	Complexidade Funcional			Total Complexidade	Total tipo componente
Arquivo Lógico Interno	3	Simples	x 7 =	21	21
	0	Média	x 10 =	0	
	0	Complexa	x 15 =	0	

EXEMPLO

Passo 1 - Arq. Lógico Interno - ALI

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Exemplo

Clientes

Customer Number	Name	Address	City	State	Zip Code	Balance	Credit Limit	Sales Rep Number
AN91	Atwater Nelson	215 Watkins	Oakdale	IN	48101	$347	$700	04
AW52	Alliance West	266 Ralston	Allanson	IN	48102	$49	$400	07
BD22	Betodial	542 Prairie	Oakdale	IN	48101	$57	$400	07
CE76	Carson Enterprise	96 Prospect	Bishop	IL	61354	$425	$900	11

1) Qtos Arq. Lógicos?

2) Qtos Dados Elementares?

3) Existe mais que um Registro Lógico?

Representate de Venda

Sales Rep Number	Last Name	First Name	Address	City	State	Zip Code	Area Manager Number
04	Right	Mike	95 Stockton	Oakdale	IN	48101	14
05	Perry	Tom	198 Pearl	Oakdale	IN	48101	17
07	Sanchez	Rachel	867 Bedford	Benson	MI	49246	17
11	Morris	Katie	96 Prospect	Bishop	IL	61354	21

Passo 2 - Arq. Interface Externa - AIE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Componentes Lógicos	Complexidade Funcional			Total Complexidade	Total tipo componente
Arquivo Lógico Interno					
Entradas Exte					
Saída					
Consu					

Arquivo de Interface Externa

Identificar e Classificar os **Arquivos de Interface Externa**

Passo 2 - Arq. Interface Externa - AIE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

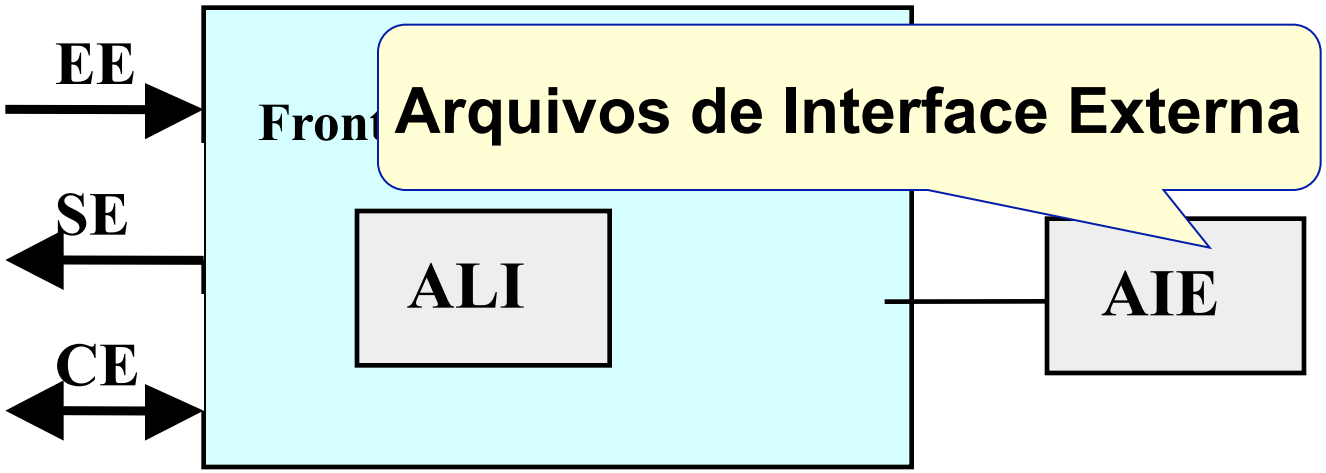
PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj



- Um ***Arquivo de Interface Externa*** (AIE) é um grupo de dados logicamente relacionados, utilizados no sistema que está sendo analisado, mas que é mantido fora da fronteira da aplicação que está sendo contada.

Passo 2 - Arq. Interface Externa - AIE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

- Para identificar arquivos como sendo **Arquivos de Interface Externa**, todas as questões devem ser verdadeiras:
  - O grupo de dados é armazenado fora da fronteira da aplicação.
  - O grupo de dados não é alterado pela aplicação que está sendo contada.
  - O grupo de dados é contado como ALI em outra aplicação.
  - O grupo de dados não foi contado como ALI nessa aplicação.

Passo 2 - Arq. Interface Externa - AIE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

COMPLEXIDADE DE ARQUIVO DE INTERFACE EXTERNA

- A complexidade de Arquivo de Interface Externa é também calculada a partir:
  - da quantidade de Dados Elementares Referenciados (DER)
  - da quantidade de Registros Lógicos Referenciados (RLR)
- As regras de contagem são as mesmas aplicadas aos ALI, assim como o quadro para a determinação da complexidade

Passo 2 - Arq. Interface Externa - AIE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Componentes Lógicos	Complexidade Funcional			Total Complexidade	Total tipo componente
Arquivo de Interface Externa	2	Simples	x 5 =	10	10
	0	Média	x 7 =	0	
	0	Complexa	x 10 =	0	

EXEMPLO

Passo 3 - Entrada Externa - EE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Componentes Lógicos	Complexidade Funcional		Total Complexidade	Total tipo componente
Arquivo Lógico Interno				
Arquivo de Interface Externa				
Entradas Externas				
Saídas Externas				
Consultas Externas				

Identificar e Classificar as **Entradas Externas (EE)**

Passo 3 - Entrada Externa - EE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

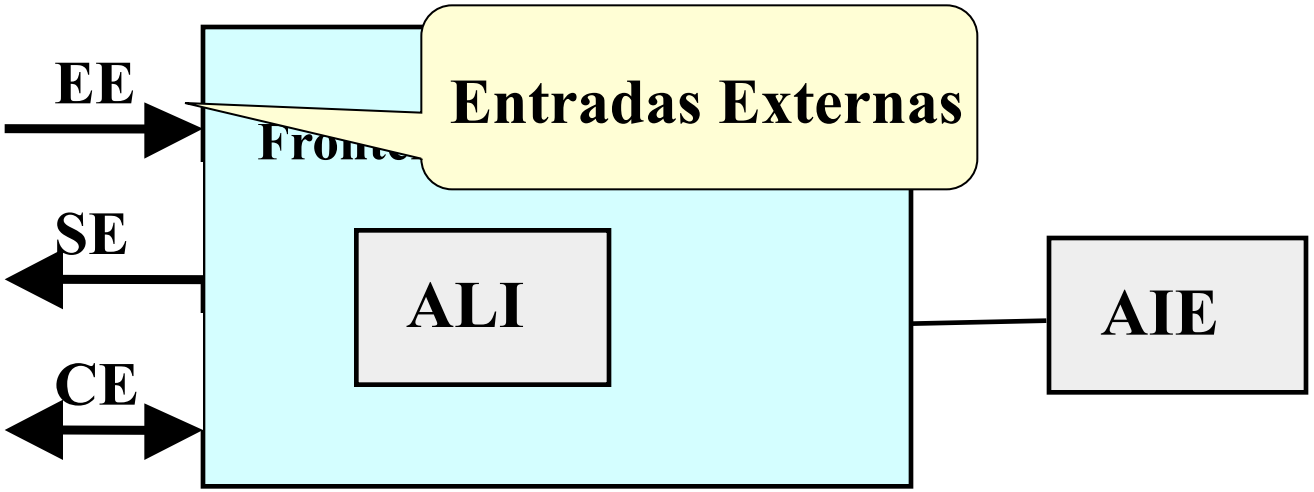
PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj



- Uma Entrada Externa (EE) é qualquer função ou transação que leva dados ou informações de controle de fora para dentro da fronteira da aplicação.
- Geralmente esses dados são usados para atualizar informações internas da aplicação.

Passo 3 - Entrada Externa - EE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

- Para identificar um dado como sendo uma **Entrada Externa**, deve-se analisar dados ou informações de controle que vêm de fora da fronteira da aplicação. As questões seguintes devem ser respondidas afirmativamente:
  - O dado é recebido de fora da fronteira da aplicação?
  - O dado é armazenado em um Arquivo Lógico Referenciado e é manipulado através de um processo da aplicação?

Passo 3 - Entrada Externa - EE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

COMPLEXIDADE DA ENTRADA EXTERNA

A complexidade da Entrada Externa é calculada a partir:

- da quantidade de Dados Elementares Referenciados (DER)
- da quantidade de Arquivos Lógicos Referenciados (ALI ou AIE)

Passo 3 - Entrada Externa - EE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Como contar DER ?

- Contar **um** DER para:
  - cada campo identificado pelo usuário e mantido em um ALI por uma entrada externa; contar um só quando o campo for repetitivo
  - cada campo pertencente a um ALI que não é digitado pelo usuário mas é mantido por uma entrada externa
  - campos que indicam condição de erro durante o processamento ou confirmação de que o processo está completo
  - em telas de atualização só contar os campos que possam sofrer atualização
  - em telas de exclusão só contar os campos-chave

Passo 3 - Entrada Externa - EE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Como contar ALR ?

- Contar **um** ALR para:
  - cada ALI mantido
  - para cada ALI ou AIE lido durante o processamento da Entrada Externa
  - para cada ALI que é lido e mantido por uma entrada externa
  - contar um ALR caso haja acesso a arquivo de mensagem de erro

Passo 3 - Entrada Externa - EE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Como contar a complexidade da EE ?

DER / ALR	1 a 4	5 a 15	16 ou mais
0 ou 1	simples	simples	média
2	simples	média	complexa
3 ou mais	média	complexa	complexa

Passo 3 - Entrada Externa - EE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Componentes Lógicos	Complexidade Funcional			Total Complexidade	Total tipo componente
Entradas Externas	4	Simples	x 3 =	12	26
	2	Média	x 4 =	8	
	1	Complexa	x 6 =	6	

EXEMPLO

Passo 3 - Entrada Externa - EE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

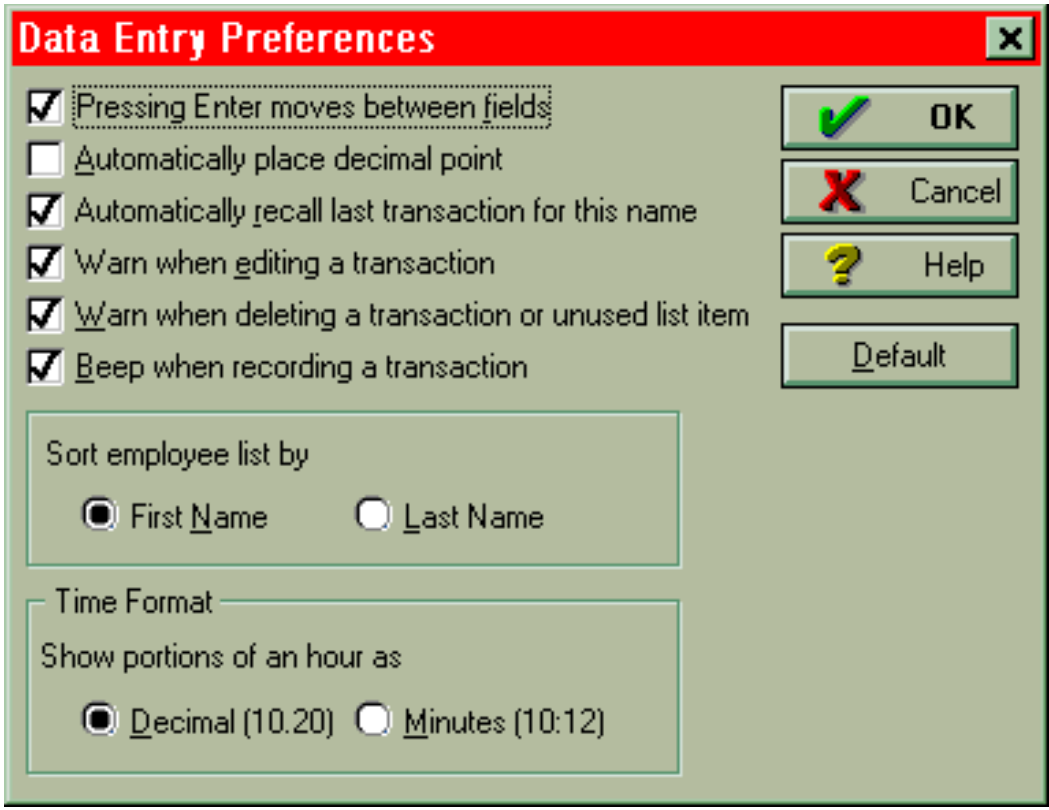
Tipos de Proj

Exemplo

EE podem ser dados de negócio, dados de controle, entre outros.

Dados de negócio: Nome do Cliente, Endereço, Telefone, etc.

Dados de Controle:
São os elem. de dados que invocam uma transação ou mudam o comportamento da aplicação.
Cada "check box" representa um elemento de dado.
Os "radio buttons" da lista de classificação de clientes bem como os do formato da hora representam um elemento de dado.



Passo 3 - Entrada Externa - EE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

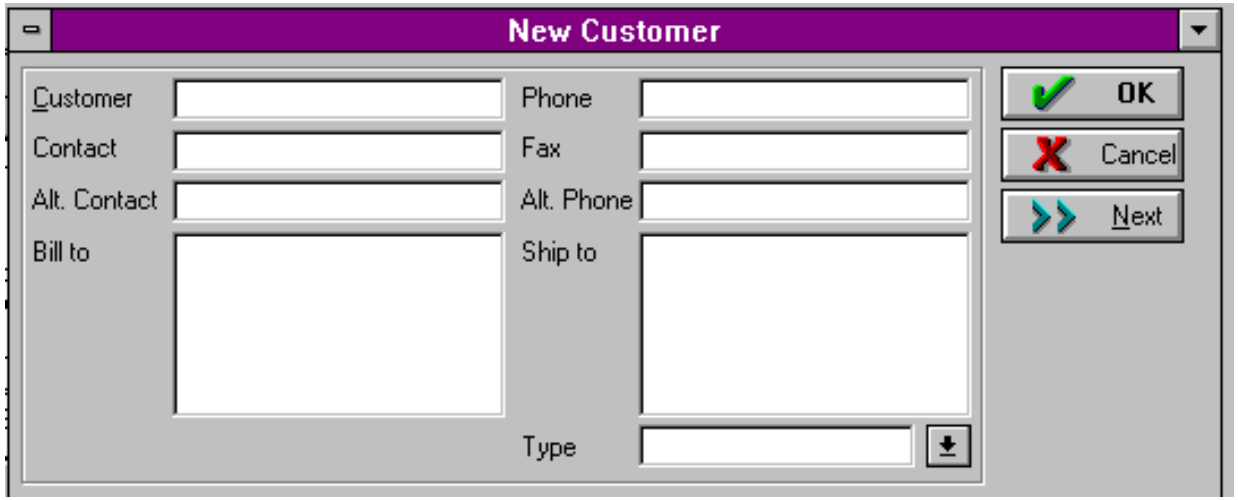
II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Exemplo

A tela a seguir é usada para adicionar um novo cliente a uma aplicação. O botão OK e o botão Next ambos adicionam um novo clienta à base de dados.



1) Qtos elementos de dados existem nessa tela de entrada?
2) Se essa tela atualiza um arq. Lógico, qtos PF essa tela representa?
3) Qtos elementos de dados representa o número do telefone?
4) O botão “Cancel” é contado como um elemento de dado?

Passo 4 - Saída Externa - SE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Componentes Lógicos	Complexidade Funcional			Total Complexidade	Total tipo componente
Arquivo Lógico Interno					
Arquivo de Interface Externa					
Entradas Externas					
Saídas Externas					
Consultas Externas					

Identificar e Classificar as **Saídas Externas (SE)**

Passo 4 - Saída Externa - SE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

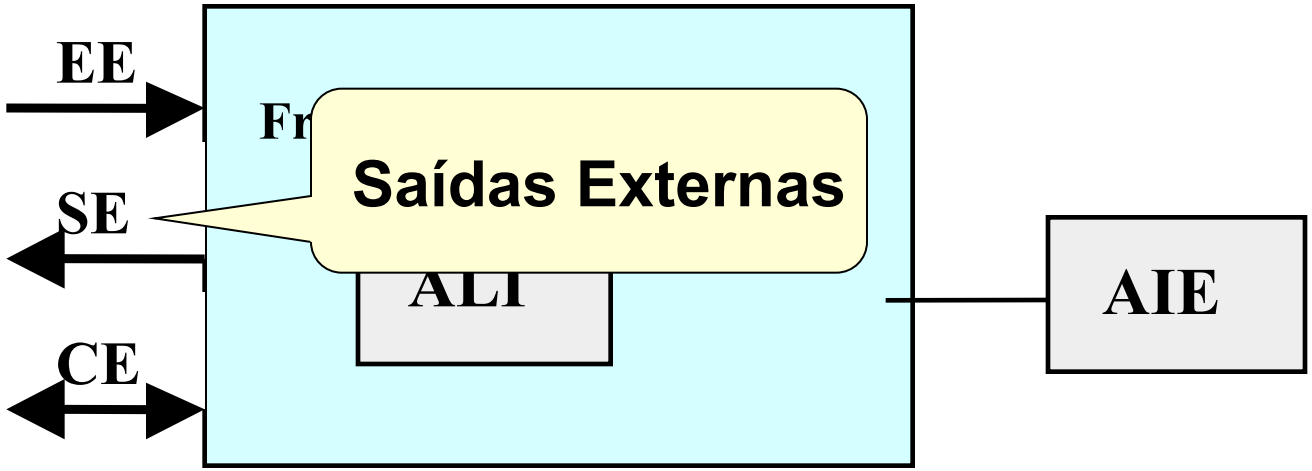
PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj



- Uma Saída Externa (SE) fornece dados ou informações de controle para fora da aplicação que está sendo contada.
- São transações que extraem informações do sistema para outros aplicativos.

Passo 4 - Saída Externa - SE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

- Para identificar uma **Saída Externa**, deve-se observar os dados ou informações de controle que estão sendo enviados para **fora** da fronteira e as seguintes regras devem ser respondidas afirmativamente.
  - A função ou transação envia dados ou informações de controle, para fora da fronteira da aplicação?
  - O dado ou informação de controle é enviado através de um processo da aplicação?

Passo 4 - Saída Externa - SE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

- Exemplos Saídas Externas:
  - relatório com relação de clientes,
  - transferência de dados para outra aplicação,
  - fatura de um cliente, etc.

- Não são consideradas Saídas Externas :
  - menus de navegação,
  - telas de auxílio,
  - telas de consulta, etc.

Passo 4 - Saída Externa - SE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

COMPLEXIDADE DA SAÍDA EXTERNA

A complexidade de Saída Externa é calculada a partir:

- da quantidade de Dados Elementares Referenciados (DER)
- da quantidade de Arquivos Lógicos Referenciados (ALI ou AIE)

Passo 4 - Saída Externa - SE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Como contar DER ?

- Contar **um** DER para:
  - cada campo não repetitivo, que aparece em uma saída externa. Exemplo: um campo de total em um relatório.
  - um campo lógico armazenado como múltiplos campos, mas é requerido como uma única informação. Exemplo: uma data, que é armazenada separada em três campos diferentes como dia, mês e ano.
  - Informação de texto que poderia ser uma única palavra, sentença ou frase. Exemplo, uma mensagem que é incluída em um relatório para indicar porque uma transação de inclusão não foi completada com sucesso.

Passo 4 - Saída Externa - SE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Como contar DER ?

Não contar DER:

- Literais. Literais incluem o nome do relatório, nome da tela, cabeçalhos de colunas e nome de campos.

- Número de páginas ou campos automáticos do sistema.
  Exemplo: comando de paginação como anterior, campo de data ou hora.

Passo 4 - Saída Externa - SE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Como contar ALR ?

- Contar um ALR para cada ALI ou AIE lido durante o processamento de saída Externa

Passo 4 - Saída Externa - SE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Como contar a complexidade da SE ?

ALR \ DER	1 a 5	6 a 19	20 ou mais
0 ou 1	simples	simples	média
2	simples	média	complexa
4 ou mais	média	complexa	complexa

Passo 4 - Saída Externa - SE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Componentes Lógicos	Complexidade Funcional			Complexidade	Total tipo componente
Saídas Externas	2	Simples	x 4 =	8	8
	0	Média	x 5 =	0	
	0	Complexa	x 7 =	0	

EXEMPLO

Passo 4 - Saída Externa - SE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Exemplo

Activity Level by Day of the Week				
	Day	Hits	% of Total Hits	User Sessions
1	Sun	1004	8.73%	111
2	Mon	1887	16.41%	201
3	Tue	1547	13.45%	177
4	Wed	1975	17.17%	195
5	Thu	1591	13.83%	191
6	Fri	2209	19.21%	200
7	Sat	1286	11.18%	121
	Total Weekdays	9209	80.08%	964
	Total Weekend	2290	19.91%	232

Quantos DER existem nessa saída?

Passo 4 - Saída Externa - SE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

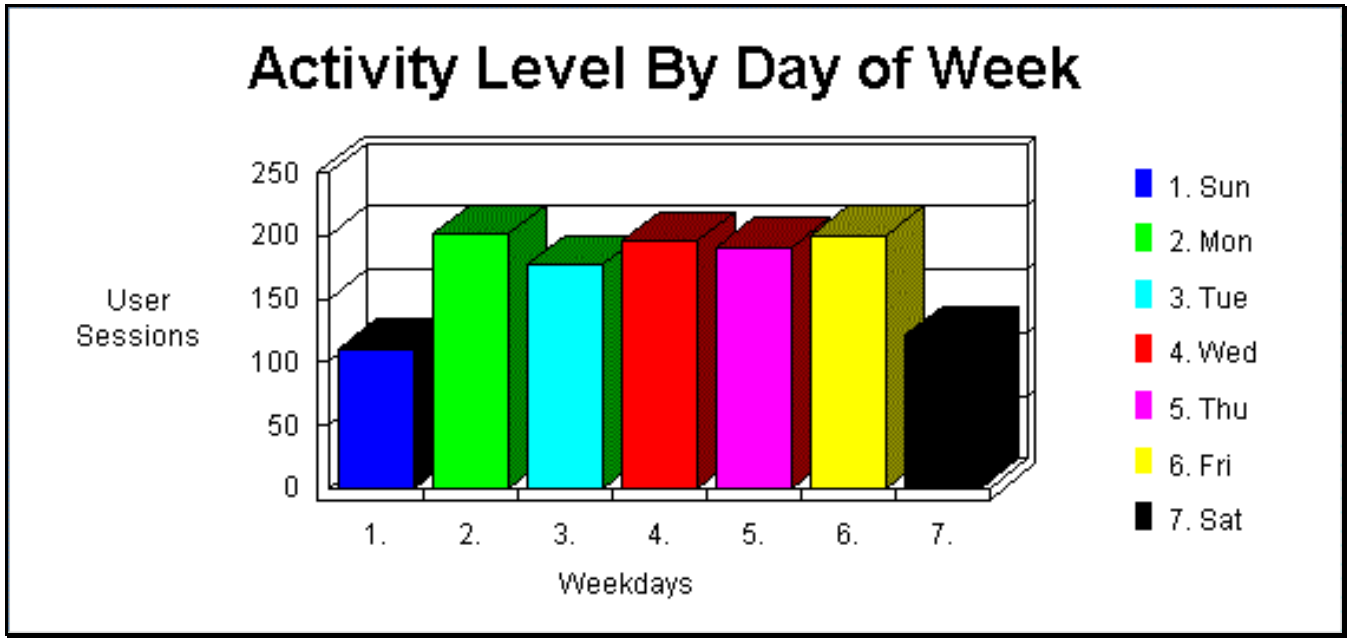
II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Exemplo

Se alguns dos dados fossem representados pela tabela abaixo, haveria apenas 2 elementos de dados: user session e day of week



Passo 4 - Saída Externa - SE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Exemplo

Considere o relatório a seguir:

lavor	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
anilla	80	85	85	90	110	120	135	145	90	84	75	70	1169
hocolate	75	80	70	83	100	105	109	120	80	70	69	65	1026
trawberry	30	35	35	40	70	80	95	105	40	34	25	20	609
istachio	8	9	9	9	11	12	14	15	9	8	8	7	119
ther	12	13	13	13	15	17	19	20	14	13	13	12	174
otal	205	222	212	235	306	334	372	405	233	209	190	174	

1) Qtos elementos de dados há no relatório? 4

2) Existe informação repetitiva? Qual?

sabor
mês
total de cada sabor por ano
total de vendas no mês

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Componentes Lógicos	Complexidade Funcional			Total Complexidade	Total tipo componente
Arquivo Lógico Interno					
Arquivo de Interface Externa					
Entradas Externas					
Saídas Externas					
Consultas Externas					

Identificar e Classificar as **Consultas Externas (CE)**

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

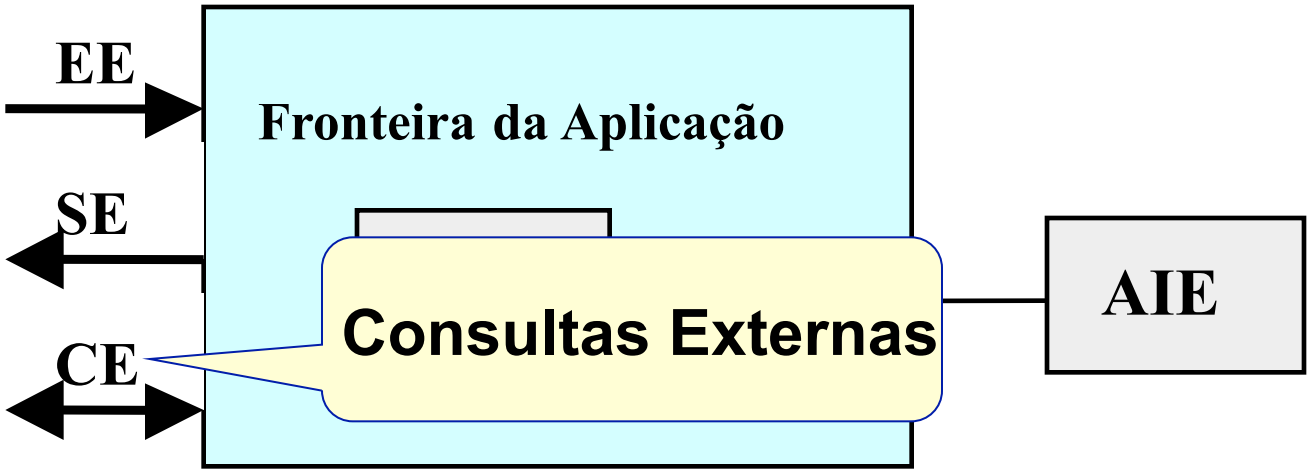
PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj



- Uma **Consulta Externa (CE)** é uma <u>transação</u> que combina transações de entrada e saída, resultando em <u>recuperação</u> de dados.

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

- Para identificar uma **Consulta Externa**, deve-se observar onde ocorrem as solicitações de recuperação de informação na aplicação.
- As questões seguintes devem ser respondidas afirmativamente.
  - A solicitação de consulta deve “entrar” na aplicação.
  - Os resultados de saída devem ser disponibilizados para fora das fronteiras da aplicação.
  - O processo resulta em recuperação de dados.
  - O processo não atualiza um Arquivo Lógico Interno (ALI).

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

- Exemplos de **Consulta Externas**:
  - consulta ao cadastro de clientes,
  - telas de logon com funções de segurança,
  - telas de menu se solicitadas pelo usuário,
  - tela de menu que provê seleção de tela e consulta de dados.

- Não são consideradas **Consulta Externas**:
  - menus de navegação,
  - telas de consulta,
  - tela de menu que só prove seleção de telas,
  - tela de logon que só provê segurança da aplicação.

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

COMPLEXIDADE DE CONSULTA EXTERNA

A complexidade da Consulta Externa é calculada a partir:

- da quantidade de Dados Elementares Referenciados (DER)
- da quantidade de Arquivos Lógicos Referenciados (ALI ou AIE) para a parte da **entrada** e da **saída**.
- Deve-se considerar a maior das duas complexidades funcionais (de entrada e de saída) da consulta como a complexidade final da consulta

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

COMPLEXIDADE DA CONSULTA EXTERNA

ENTRADA DA CONSULTA

- Dados Elementares Referenciados (DER)
  - para a parte da entrada da consulta externa é um campo não repetitivo, identificado pelo usuário e que aparece em uma consulta externa
- Arquivos Lógicos Referenciados (ALR)
  - para a parte de entrada da consulta externa é um arquivo lido quando a consulta externa é processada

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

COMPLEXIDADE DE CONSULTA EXTERNA

ENTRADA DA CONSULTA

- Contar como **um** único DER:
  - cada campo não repetitivo que aparece na parte de entrada de uma consulta externa.
  - cada campo que especifica o critério de seleção de dados.
  - contar um DER quando uma ou mais mensagens de erro informarem ao usuário que a consulta não foi efetivada por erro de edição ou validação, ou se ainda uma mensagem de confirmação ocorrer.

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

COMPLEXIDADE DE CONSULTA EXTERNA

ENTRADA DA CONSULTA

- Contar como **um** único DER:
  - Campos utilizados para indicar que o processamento foi realizado com sucesso
  - Campos que permitam especificar que a consulta externa deve ser executada.
    - Por exemplo: contar como um DER o botão de “OK”, que deve ser apertado pelo usuário para efetivar a consulta.
- Contar a quantidade de Arquivos Lógicos Referenciados (ALR) na lógica de processamento da Consulta Externa

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

COMPLEXIDADE DE CONSULTA EXTERNA

SAÍDA DA CONSULTA

- Dados Elementares Referenciados (DER)
  - para a parte de saída da consulta externa é um campo não repetitivo, identificado pelo usuário e que aparece em uma consulta externa
- Arquivos Lógicos Referenciados (ALR)
  - para a parte de saída da consulta externa é um arquivo lido quando a consulta externa é processada

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

COMPLEXIDADE DE CONSULTA EXTERNA

SAÍDA DA CONSULTA

- Contar **um** DER:
  - cada campo não repetitivo, identificado pelo usuário que aparece na parte da saída da consulta.
  - um campo lógico armazenado como múltiplos campos, mas é requerido como uma única informação.
    - Exemplo: uma data, que é armazenada separada em três campos diferentes como dia, mês e ano.

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

COMPLEXIDADE DE CONSULTA EXTERNA

SAÍDA DA CONSULTA

- Não contar DER:
  - Literais. Literais incluem o nome do relatório, nome da tela, cabeçalhos de colunas e nome de campos.
  - Não contar número de páginas ou campos automáticos do sistema.
    - Exemplo: número de páginas, comando de paginação como anterior, campo de data ou hora.

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

COMPLEXIDADE DE CONSULTA EXTERNA

SAÍDA DA CONSULTA

- Contar a quantidade de Arquivos Lógicos Referenciados (ALR) na lógica de processamento da Consulta Externa

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Exemplos de Mensagens de Erro e de Confirmação:

a) o usuário inicia uma consulta e a mensagem *"aguarde...procurando"* é apresentada - é do lado da entrada.

b) a mensagem *"todos os campos devem ser preenchidos"* - também é uma mensagem do lado da entrada.

c) a mensagem *"cliente não encontrado"* - é do lado da saída, pois a entrada não teve nenhum erro; o erro ocorreu do lado da saída da transição.

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Como contar a complexidade da CE ?

ALR \ DER	1 a 5	6 a 19	20 ou mais
0 ou 1	simples	simples	média
2	simples	média	complexa
3 ou mais	média	complexa	complexa

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Componentes Lógicos	Complexidade Funcional			Total Complexidade	Total tipo função
Consultas Externas	2	Simples	x 3 =	6	14
	2	Média	x 4 =	8	
	0	Complexa	x 6 =	0	

EXEMPLO

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

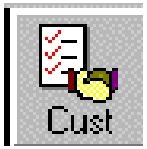
PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Exemplo

Ao clicar no botão 

é apresentada a seguinte lista de clientes (Tela 1):

Tela 1

ao se dar um duplo clique em um cliente específico, a Tela 2 é apresentada

Passo 5 - Consulta Externa - CE

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

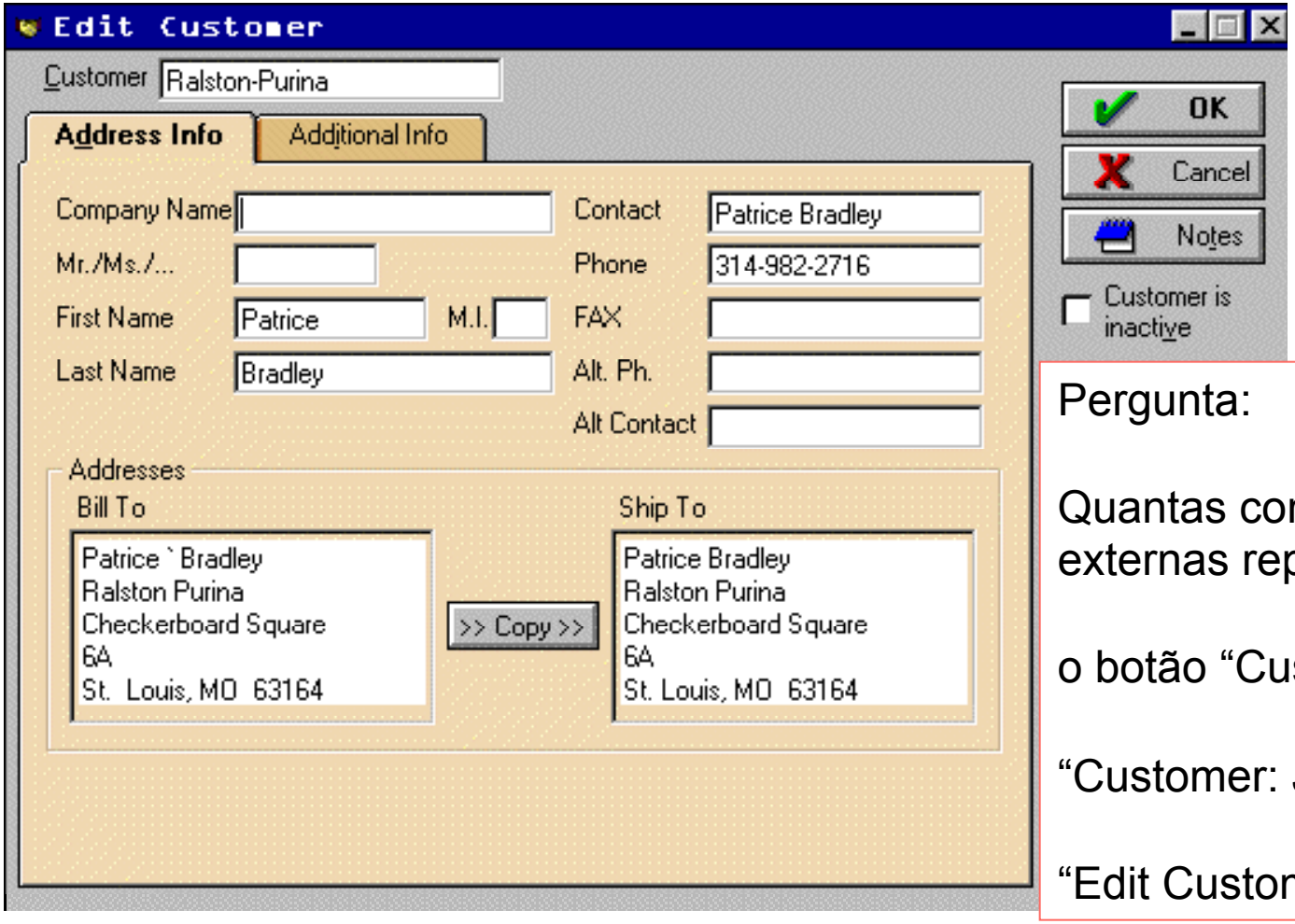
II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Exemplo

Tela 2



Pergunta:

Quantas consultas externas representam:

o botão “Cust”

“Customer: JobList”

“Edit Customer”

Pontos por Função Brutos

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Componentes Lógicos	Complexidade Funcional			Total Complexidade	Total tipo função
Arquivo Lógico Interno	3	Simples	x 7 =	21	21
	0	Média	x 10 =	0	
	0	Complexa	x 15 =	0	
Arquivo de Interface Externa	2	Simples	x 5 =	10	10
	0	Média	x 7 =	0	
	0	Complexa	x 10 =	0	
Entradas Externas	4	Simples	x 3 =	12	26
	2	Média	x 4 =	8	
	1	Complexa	x 6 =	6	
Saídas Externas	2	Simples	x 4 =	8	8
	0	Média	x 5 =	0	
	0	Complexa	x 7 =	0	
Consultas Externas	2	Simples	x 3 =	6	14
	2	Média	x 4 =	8	
	0	Complexa	x 6 =	0	

Total de pontos de função brutos **79**

Visão Geral-Processo de Análise

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

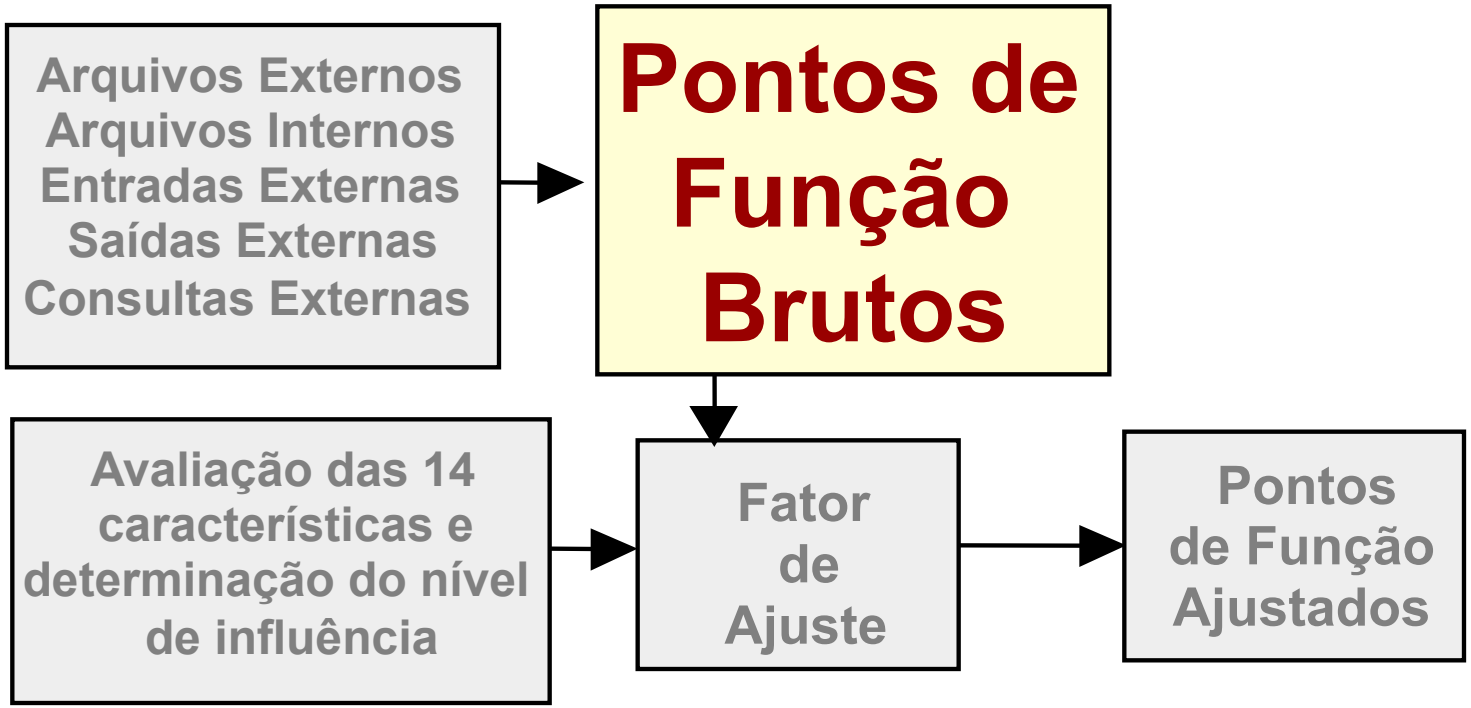
PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj



Visão Geral-Processo de Análise

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

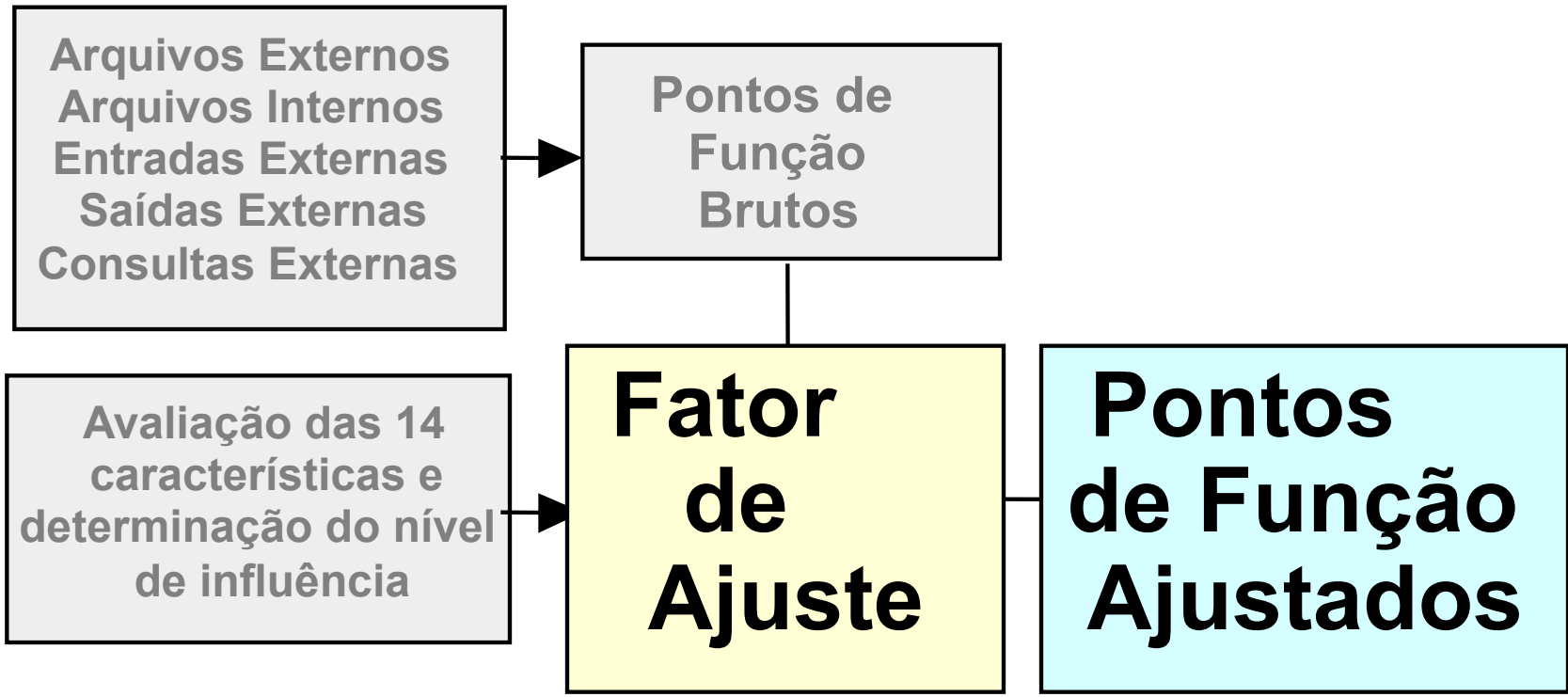
PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj



PF - Fator de Ajuste

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

- Assim que o total de pontos de função não ajustados for obtido, o fator de ajuste deve ser determinado.

- O cálculo do fator de ajuste representa a funcionalidade geral da aplicação provida ao usuário pela aplicação e é obtido através da análise de 14 Características Gerais do Sistema.

PF - Fator de Ajuste

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Características Gerais do Sistema

influência

0	1	2	3	4	5
nenhuma	mínima	moderada	média	significante	forte

1. O sistema exige backup e recuperação confiáveis?
2. É requerida comunicação de dados?
3. Existem funções de processamento distribuído?
4. O desempenho é crítico?
5. O sistema funcionará num sistema operacional existente e intensamente utilizado?
6. São requeridas entrada de dados *on-line*?
7. As entradas *on-line* requerem que as transações de entrada sejam construídas com várias telas e operações?
8. Os arquivos são atualizados *on-line*?
9. Entradas, saídas, arquivos e consultas são complexos?
10. O processamento interno é complexo?
11. O código é projetado para ser reusável?
12. A conversão e a instalação estão incuídas no projeto?
13. O sistema é projetado para múltiplas instalações em diferentes organizações?
14. A aplicação é projetada de forma a facilitar mudanças e o uso pelo usuário?

PF - Fator de Ajuste

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Características Gerais do Sistema

- O nível de influência de cada uma das características varia de zero até cinco:
  - *Nenhuma influência* (0), *Influência mínima* (1)
  - *Influência moderada* (2), *Influência média* (3)
  - *Influência significante* (4), *Influência forte* (5).
- Quando totalizados, os níveis podem alterar a contagem de pontos de função numa amplitude de –35% até +35%.
- O valor final do fator de ajuste pode variar de 0,65 até 1,35.

PF - Fator de Ajuste

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Cálculo do Fator de Ajuste

1 - Atribuir peso de 1 a 5 para cada uma das 14 características gerais do sistema

2 - Calcular o nível de influência **(NI)** através da soma dos pesos de cada uma das 14 características

3- Calcular o Fator de Ajuste (FA) através da equação : **FA= (NI * 0,01) +0,65**

4 - Cálculo do Pontos de Função Ajustados:

FPA= PFBrutos * FA

PF - Fator de Ajuste

Sumário:

I) PF

Visão Geral PF

Documentação p/ cálculo

Componentes Lógicos

ALI - Arq. Lógico Interno

AIE - Arq. Interface Ext.

EE - Entrada Externa

SE - Saída Externa

CE - Consulta Externa

PF Bruto

PF Ajustado

II) COCOMO

Modelos

Tipos de Proj

Cálculo do Fator de Ajuste

3) Ajustar os Pontos por Função de acordo com a complexidade do sistema, através da seguinte fórmula:

$$PF = \text{PF-Bruto} \times \left(0{,}65 + 0{,}01 \times \sum_{i=1}^{14} (F_i) \right)$$

F_i = valores de ajuste da complexidade das perguntas 1-14

MÉTRICAS DERIVADAS

PRODUTIVIDADE = PF / pessoas-mês

QUALIDADE = erros / PF

CUSTO = $ / PF

DOCUMENTAÇÃO = pags.docum. / PF