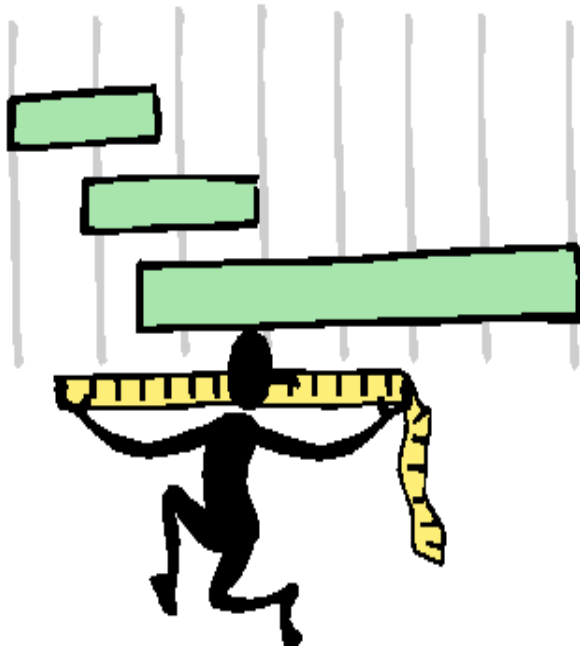


# Análise de Ponto de Função APF

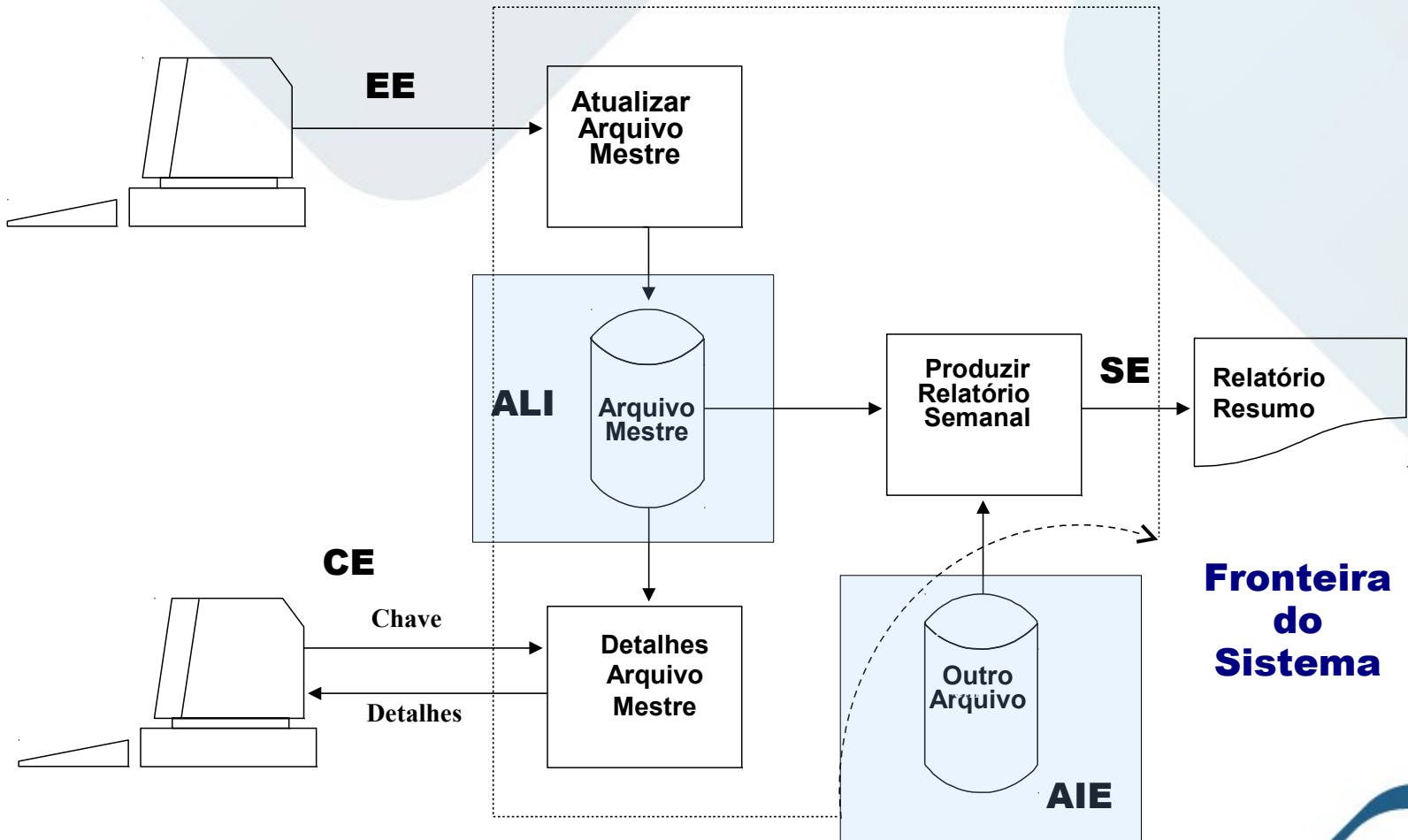
## Aula 03



- Parte 01 – Introdução a Métricas de Software
- Parte 02 – A Técnica de APF
  - Identificação das Funções de Dados
  - Diretrizes Gerais
  - Tipos de Entidades
  - Arquivos Lógicos
  - Tipo de Registros (TR)
  - Tipo de Dados (TD)
  - Arquivo Lógico Interno (ALI)
  - Definição
  - Regras de Contagem
  - Complexidade Funcional
  - Arquivo de Interface Externa (AIE)
  - Definição
  - Regras de Contagem
  - Complexidade Funcional
- Parte 03 – Usos da APF



# Passos da Contagem da APF



**Modelo do Banco de Dados (M&R)**

**Layouts de Tabela**

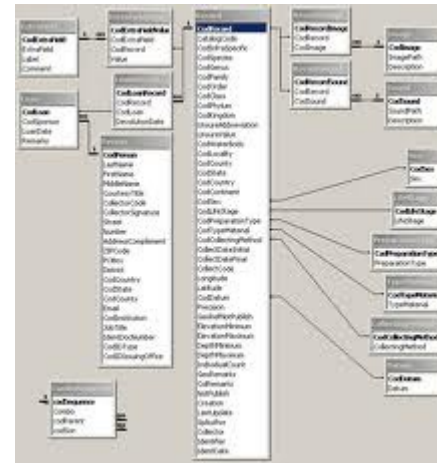
**Modelo Lógico de Dados**

**Tamanho dos Campos e Formatos**

**Documentação do Projeto**

**Especificações Funcionais**

**Requisitos do Usuário**



## Arquivo Lógico Interno (ALI)

- Grupo lógico de dados mantido pelo aplicativo (ex. Cadastro de Empregados).

## Arquivo Interface Externa (AIE)

- Grupo lógico de dados referenciado mas não mantido (ex. tabela de estados).



### **Arquivo Lógico Interno (ALI)**

- Qualquer objeto mantido pelo sistema proposto
- Documento sobre a percepção dos objetivos, problemas e necessidades dos usuários.
- Armazena os dados mantidos através de um ou mais processos elementares da aplicação.

### **Arquivo Interface Externa (AIE)**

- Qualquer objeto utilizado pelo sistema proposto
- Documento utilizado mas não mantido pelo sistema atual.
- Armazena os dados referenciados por um ou mais processos elementares da aplicação, mas que são mantidos por outras aplicações.



### **Arquivo Lógico Interno (ALI)**

- Dados da aplicação (arquivos mestres como cadastro de clientes ou funcionários)
- Arquivos de dados de segurança da aplicação
- Arquivos de dados de auditoria
- Arquivos de mensagem de auxílio
- Arquivos de mensagens de erro
- Arquivo de cópia de segurança. Considerado somente se for solicitado pelo usuário para atender algum requisito
- Arquivo que sofra manutenção por mais de uma aplicação

### **Arquivo Interface Externa (AIE)**

- Arquivos Mantidos por outra aplicação
- Arquivos de mensagens de auxílio
- Arquivos de mensagens de erro





01.Arquivos de Configuração mantidos pela aplicação .....	: ALI
02.Dados de negócio mantidos pela aplicação .....	: ALI
03.Arquivos mantidos pela aplicação e por outra também .....	: ALI
04.Arquivos mantidos por outra aplicação .....	: AIE
05.Tabelas de dados de código (dados do desenvolvedor) .....	: -
06.Arquivo movimento para manter dados de negócio .....	: -
07.Arquivos de segurança mantidos pela aplicação .....	: ALI
08.Arquivos de auxiliares mantidos por outra aplicação .....	: AIE
09.Arquivo para processamento em outra aplicação .....	: -
10.Arquivos temporários ou arquivos de trabalho .....	: -
11.Arquivos de classificação (índice) .....	: -
12.Arquivos de cópia de segurança requerido pelo CPD .....	: -
13.Arquivos existentes por causa da tecnologia utilizada .....	: -
14.Operações de junção e projeção .....	: -
15.Arquivos de índices alternativos .....	: -
16.Dados recebidos de outra aplicação usados para adicionar, alterar ou remover dados em um ALI .....	: -
17.Dados cuja manutenção é feita pela aplicação que esta sendo avaliada mas que são acessados e utilizados por outra aplicação .....	: -
18.Dados formatados e processados para uso por outra aplicação .....	: -





### **A palavra ARQUIVO de ALI e AIE:**

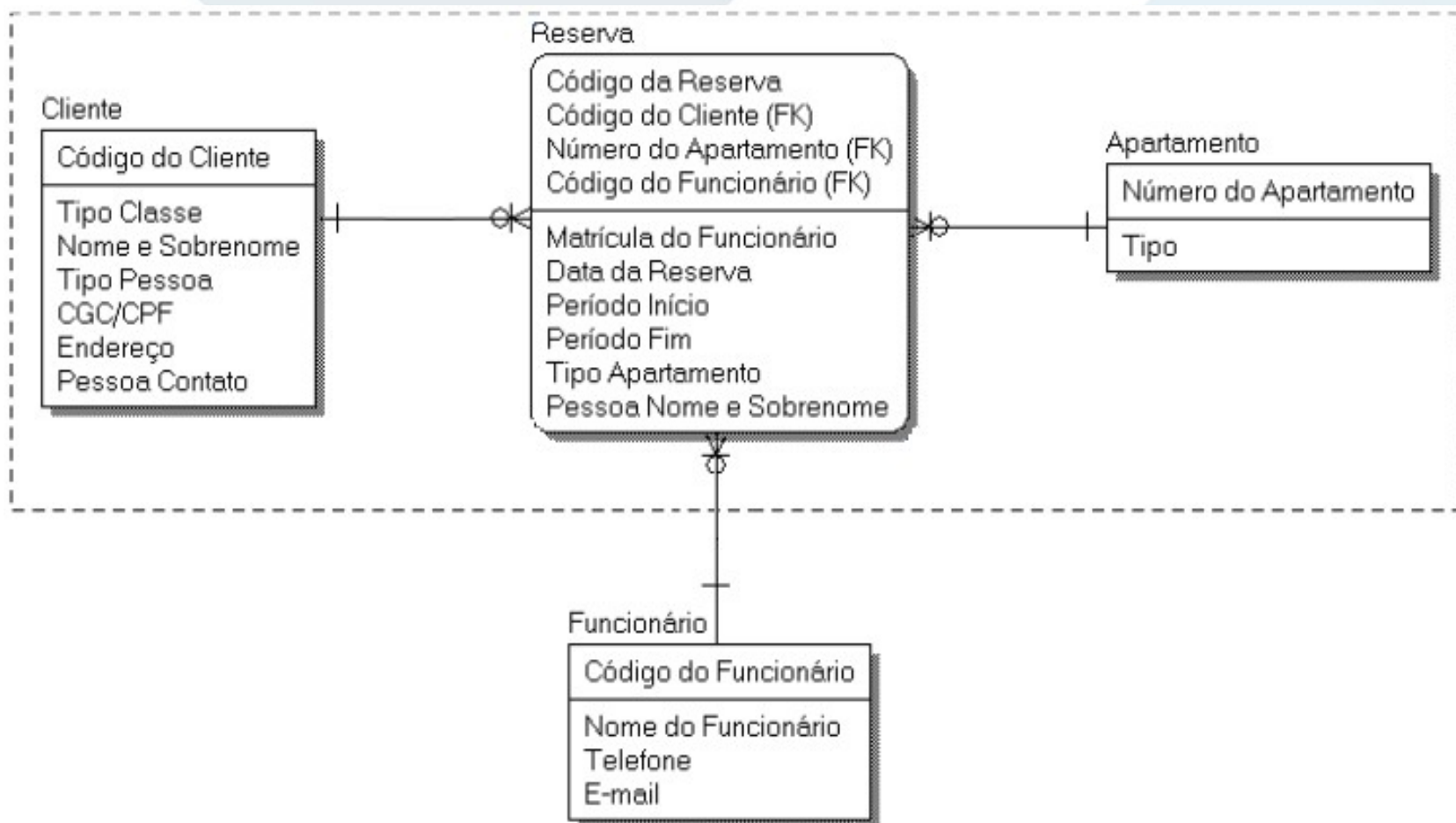
Não significa arquivo no sentido tradicional de Processamento de Dados

Refere-se a um grupo de dados logicamente relacionados

Não leva em consideração a implementação física desses grupos de dados



# ALI ou AIE?



## Tipo de Registro (TR)

- Subgrupo reconhecível de elementos de dados dentro de um ALI ou AIE
- Deve-se olhar para os agrupamentos lógicos de dados para ajudar a identificá-los

## Tipos de Dados (TD)

- Elemento único reconhecível pelo usuário, não recursivo (não repetitivo) de campo.
- É uma informação que é dinâmica e não estática.
- Pode invocar operações ou pode obter informações adicionais sobre as operações realizadas.
- Recursivos, então apenas a primeira ocorrência é aceita.

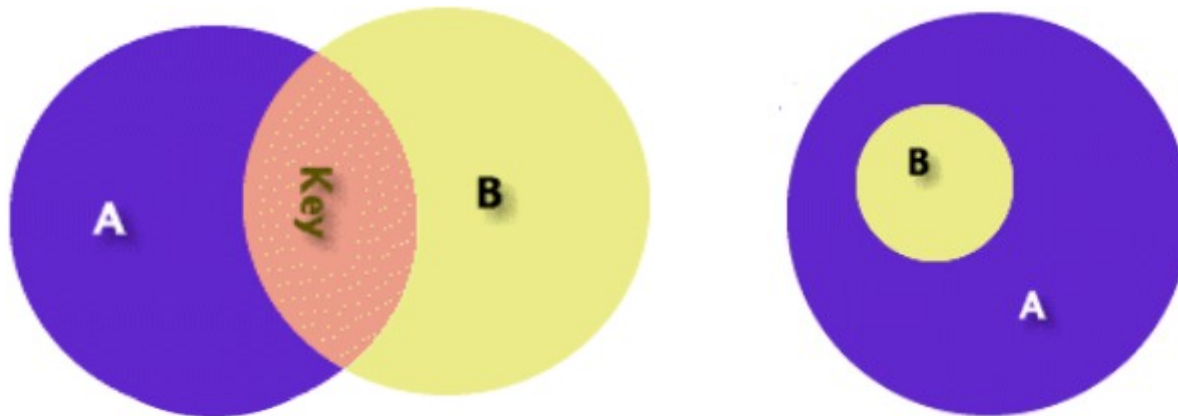


## Identificando TR

Tipo Registro é um dos conceitos mais difíceis na análise de ponto de função. A maioria dos tipos de elemento de registro são dependentes de um relacionamento pai – filho.

Filho são as informações de um subconjunto das informações dos pais.

Em uma relação pai e filho há uma relação um para muitos.



### Entidades Independentes

- Significa que uma entidade é significativa, tem sentido para o negócio sem a presença de outras entidades.

CLIENTE

### Entidades Dependentes

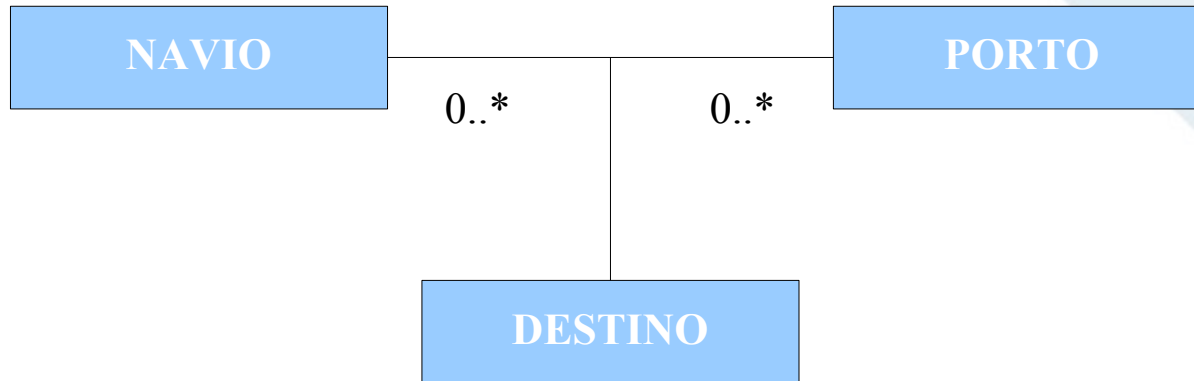
- Significa que uma entidade não é significativa, não tem sentido para o negócio sem a presença de outras entidades.

ITEM DE VENDA



### Entidade Associativa

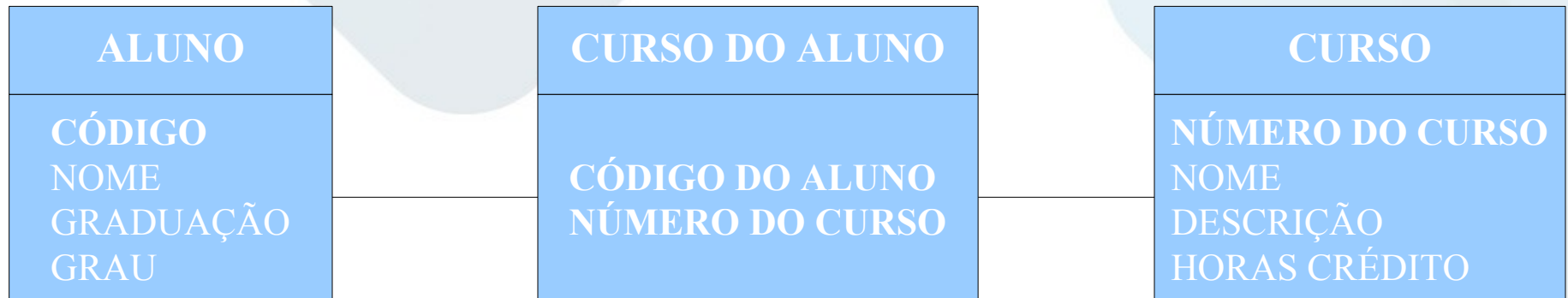
- Tipo de entidade que contém atributos que ajudam a descrever os relacionamentos entre outras entidades.



### Tipo de Registro Elementar

- Subgrupo de elementos de dados dentro de um ALI ou AIE, reconhecido pelo usuário.

### Entidade Associativa



### Interpretação da Contagem 2 TR:

- Aluno
- Curso

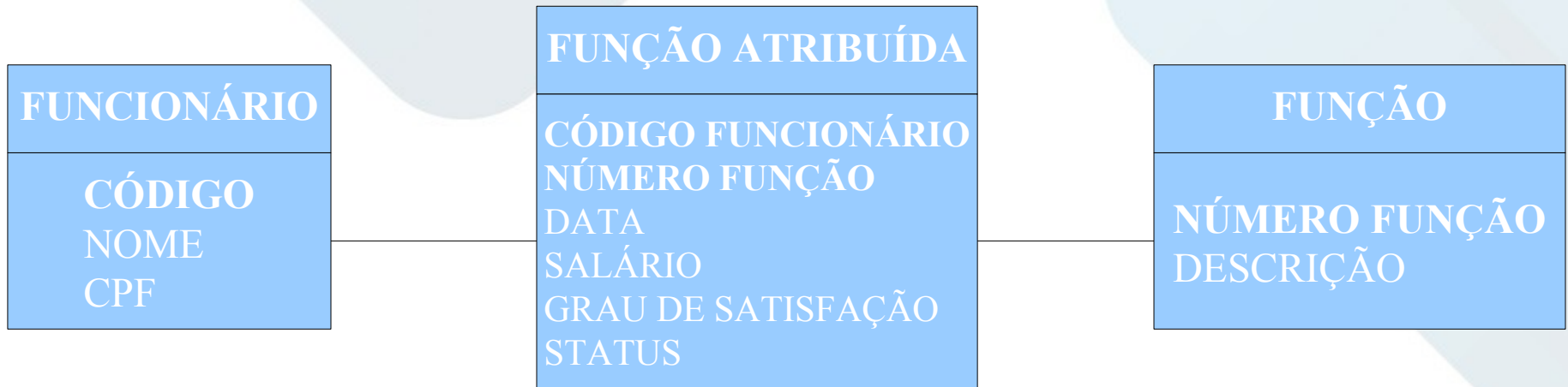
### CURSO DO ALUNO

- Não é um TR, pois não possui dados próprios





### Entidade Associativa



### Interpretação da Contagem 3 TR:

- Funcionário
- Função
- Função Atribuída

### Consultas

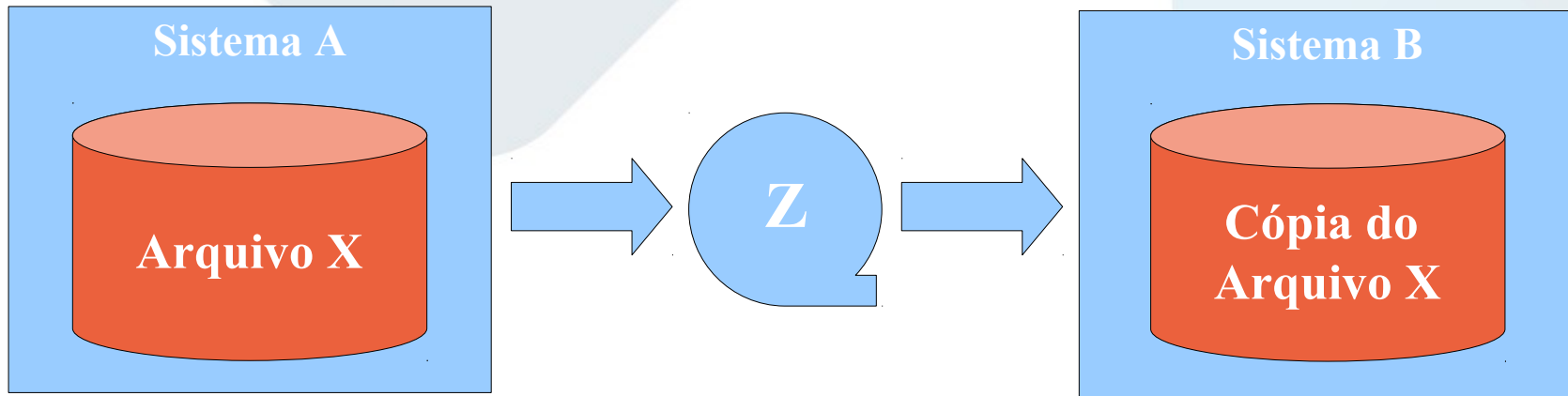


### Interpretação da Contagem:

**Sistema A:** Na perspectiva do Sistema A, não existe requisito para enviar dados. Os dados estão disponíveis no Sistema A. Nenhum crédito é dado para o Sistema A para a transação executada pelo Sistema B, embora o arquivo de dados seja um ALI para o Sistema A.

**Sistema B:** Na perspectiva do Sistema B, tanto logicamente quanto fisicamente, existe apenas um depósito de dados envolvido. O Sistema B conta o depósito de dados, que reside no Sistema A como um AIE. O Sistema B também conta aquele arquivo de dados como um TR na transação.

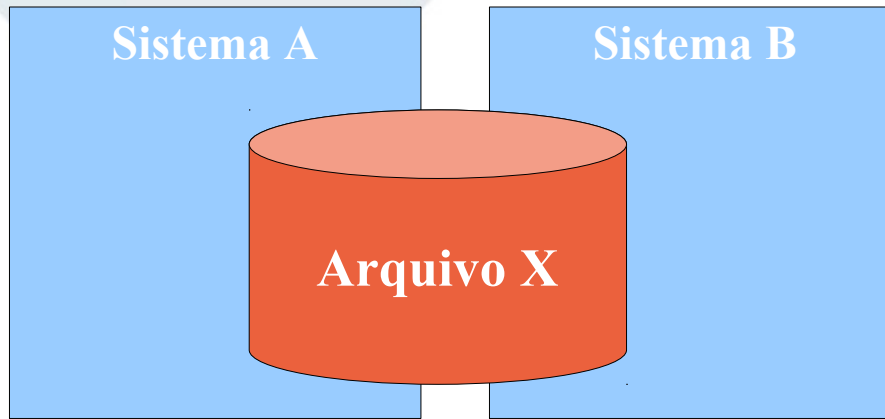
### Copia/Carga da Imagem



### Interpretação da Contagem:

Existe apenas um arquivo lógico envolvido. O Sistema A conta o Arquivo X como um ALI. O Sistema B conta sua versão copiada do Arquivo X como um AIE. Nenhum sistema conta o Arquivo Z como uma função de dados.

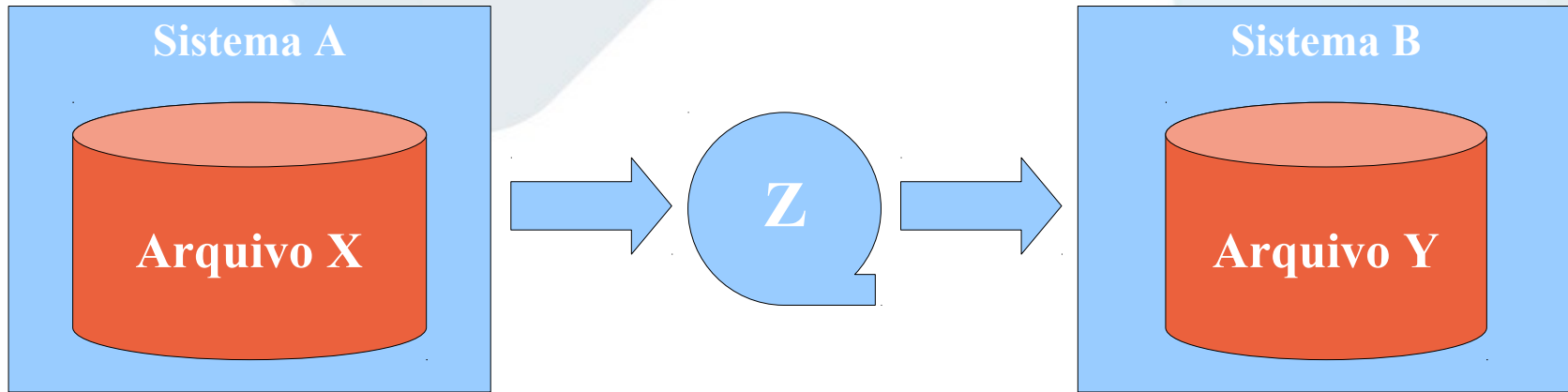
### Cópia/Carga da Imagem



### Interpretação da Contagem:

Um ALI é contado para ambos os sistemas pois cada um tem transações para mantê-lo. Os Sistemas A e B mantêm dados no mesmo ALI. Cada sistema conta apenas um ALI e TDs mantidos, utilizados ou referenciados por aquele Sistema.

## Transação de Dados Padrão



### Interpretação da Contagem:

- **Sistema A:** Arquivo X: ALI e Função  
Trans.: SE ou CE.
- **Sistema B:** Arquivo Y: ALI e Função  
Trans.: 3 EE (I/A/E).

### **Tipo de Dados Quantitativos**

- Um elemento de dados quantitativos são dados em forma numérica.

### **Tipo de Dados Qualitativos**

- Um elemento de dados qualitativos são dados não em termos numéricos, mas na forma de texto, fotografias, sons e assim por diante.



## Identificando TD

**a)** Se o atributo é sempre usado por inteiro, então ele é contado como um único elemento de dados (DET). Não devem existir situações em que um componente individual de um atributo é usado sem os outros. Baseado neste uso, o atributo é contado como um único elemento de dado.

**b)** Se em algumas situações, apenas uma parte do atributo (ex. o sobrenome) é usada, então mais do que um elemento de dados deve ser contado. Olhe para o uso em componentes dentro da aplicação para determinar quantas partes reconhecidas existem. Não necessariamente a opção é um ou todos. Baseado em o que você está vendo, pode ser apropriado contar apenas dois DETs, ainda que existam na realidade cinco partes físicas.

**c)** Olhe para a existência de requisitos de ordenação ou de edições e critérios de seleção. Se um lista ou relatório é ordenado ou selecionado por um simples componente do atributo, isto sugere independência de componentes na visão do usuário.

### FUNCIONÁRIO

CÓDIGO

NOME

DDD

TELEFONE

RAMAL

### Tipos de Dados:

CÓDIGO

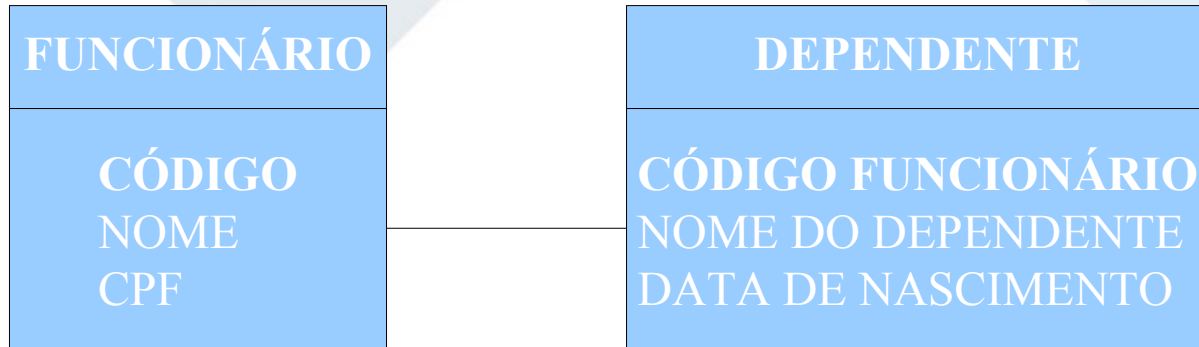
NOME

TELEFONE





## Campos Repetidos



## Interpretação da Contagem:

- **TR:** Funcionário e Dependente.
- **Tipos de Dados:** Código, Nome, CPF, Nome Dependente e Data de Nascimento.

## Campos Repetidos

HORAS TRABALHADAS

CÓDIGO FUNCIONÁRIO

HORAS SEGUNDA

HORAS TERÇA

HORAS QUARTA

HORAS QUINTA

HORAS SEXTA

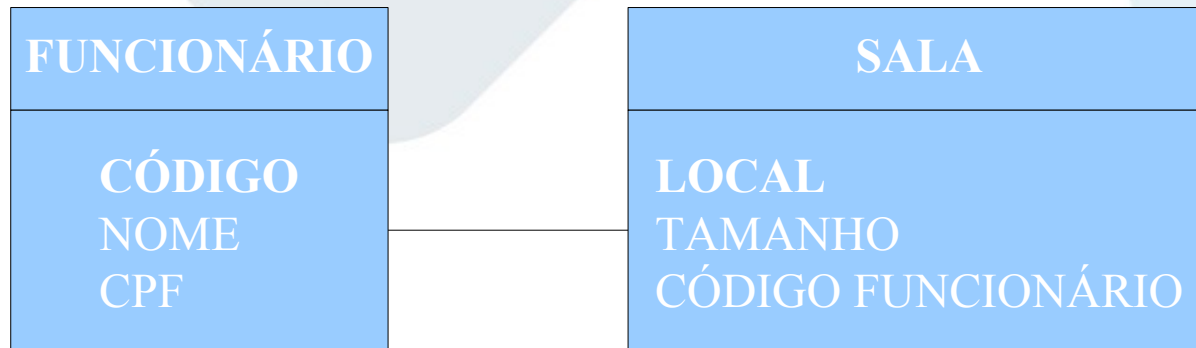
HORAS SÁBADO

## Interpretação da Contagem:

- **TR:** Horas Trabalhadas.
- **Tipos de Dados:** Código Funcionário, Quantidade de Horas Trabalhadas e Dia da Semana.



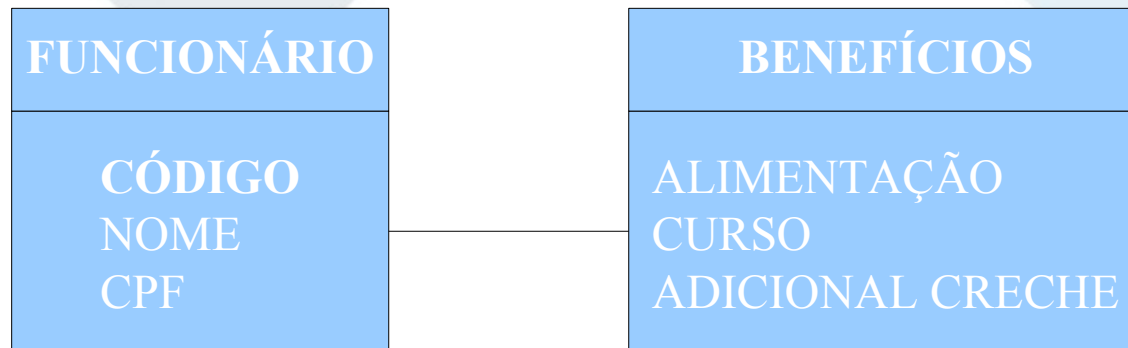
## Chaves



## Interpretação da Contagem:

- **TR:** Funcionário e Sala.
- **Tipos de Dados:** Código, Nome, CPF, Local e Tamanho.

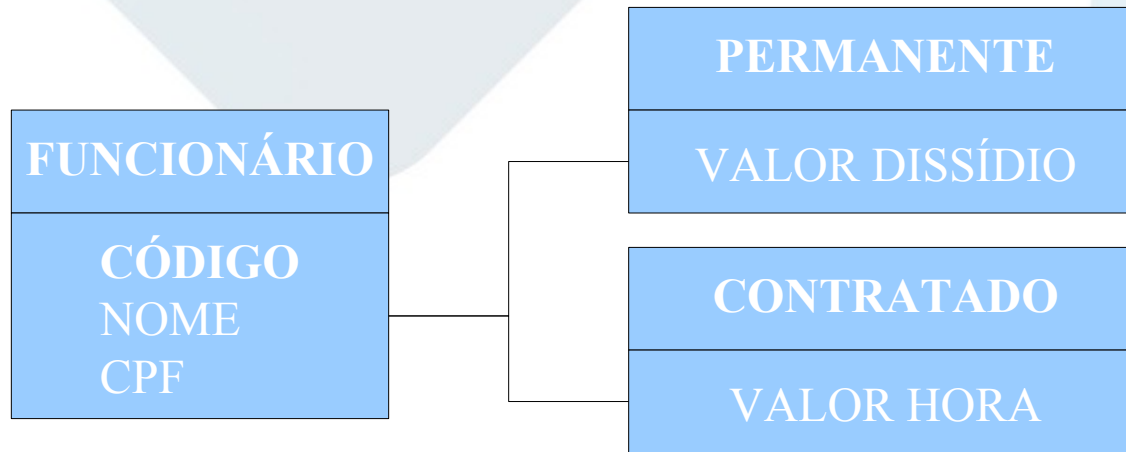
## Entidade Atributiva



## Interpretação da Contagem:

- **TR:** Funcionário.
- **Tipos de Dados:** Código, Nome, CPF, Alimentação, Curso e Adicional Creche.

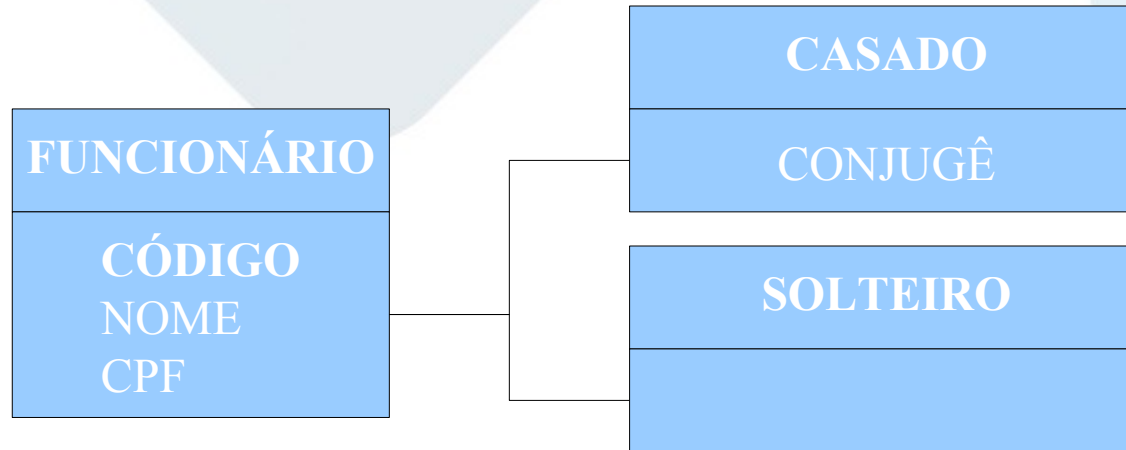
## Subtipo



## Interpretação da Contagem:

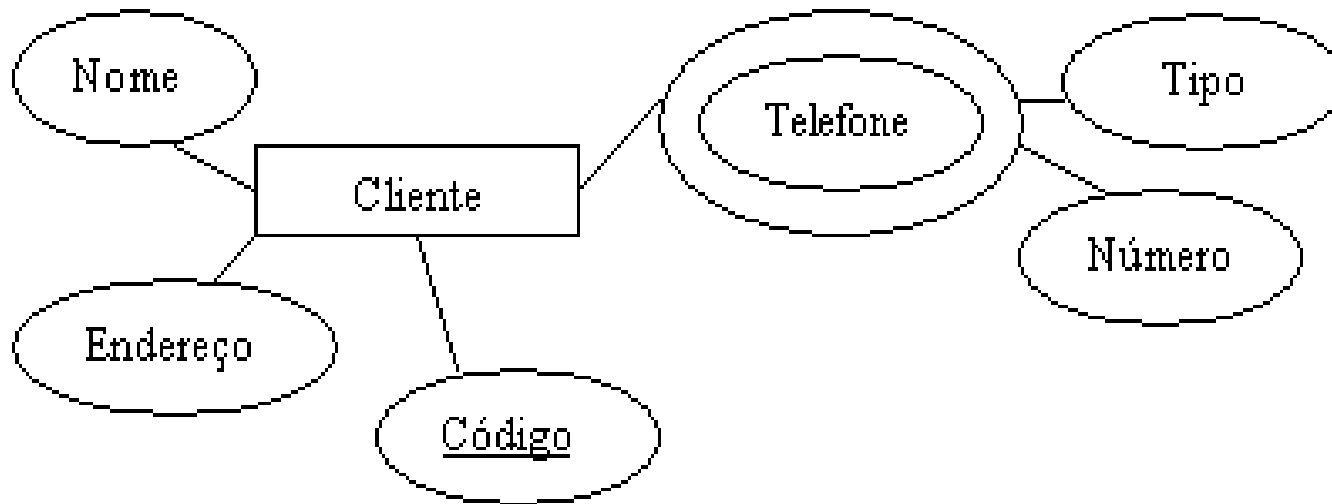
- **TR:** Funcionário Permanente e Funcionário Contratado.
- **Tipos de Dados:** Código, Nome, CPF, Valor Dissídio e Valor Hora.

## Subtipo



## Interpretação da Contagem:

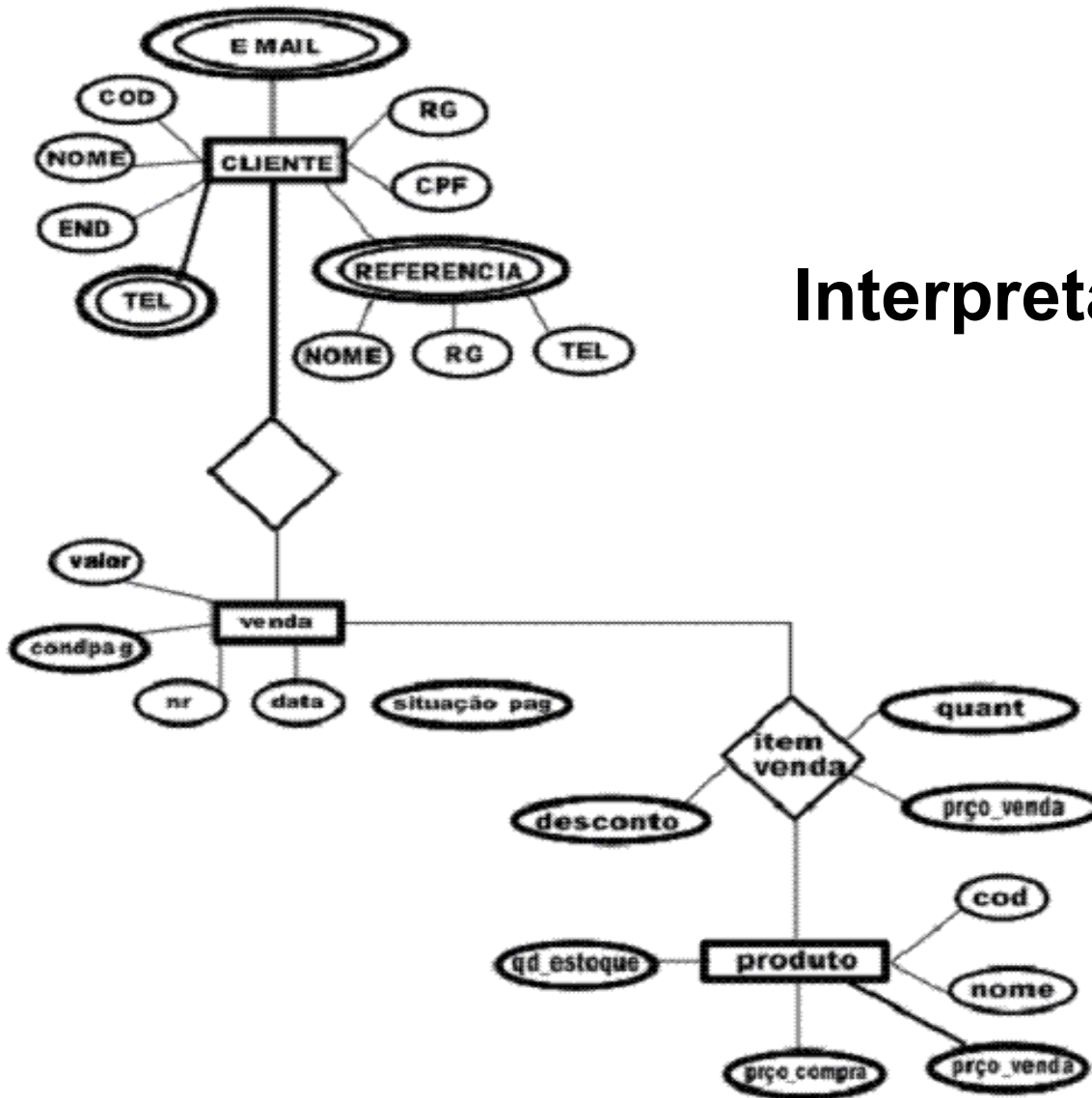
- **TR:** Funcionário.
- **Tipos de Dados:** Código, Nome, CPF e Cônjuge.



### Interpretação da Contagem:

- **TR:** Cliente e Telefone
- **Tipos de Dados:** Código, Nome, Endereço, Número e Tipo.





## Interpretação da Contagem:

- TR: 5
- TD: 23

# Contribuição na Contagem



Tipo de Registro (TR)

## ALI e AIE

Tipo de Dados (TD)

	<20	20-50	>50
1	Baixa	Baixa	Média
2-5	Baixa	Média	Alta
>5	Média	Alta	Alta

Tipo	Baixa	Média	Alta
ALI	7	10	15
AIE	5	7	10



Programadores {+ Inovadores ;}

[www.x25.com.br](http://www.x25.com.br)

# Gravadora de Discos

O dono de uma gravadora de discos está pensando em criar um projeto para **armazenar e organizar** os dados de seus CD, será ainda necessário fazer um levantamento completo. Entretanto, ele deseja ter somente uma ideia preliminar e como base, foi mostrado o seguinte CD. **Verifique a(s) tabela(s) necessária(s) e proceda a contagem.** (Indicativa e Detalhada)

1. **Born to Run (4:30)**
2. Thunder Road (4:48)
3. Badlands (4:02)
4. River (5:00)
5. Hungry Heart (3:20)
6. Atlantic City (3:56)
7. Dancing in the Dark (4:03)
8. Born in the U.S.A. (4:41)
9. My Hometown (4:12)
10. Glory Days (3:49)
11. Brilliant Disguise (4:15)
12. Human Touch (5:10)
13. Better Days (3:44)
14. Streets of Philadelphia (3:16)
15. Murder Incorporated (4:27)
16. Secret Garden (3:57)
17. Blood Brothers (4:34)
18. This Hard Land (4:51)



## Possível Solução das Tabelas

**Tabela Autor:** codigoAutor, nomeAutor

**Tabela CD:** codigoCD, tituloCD, codigoAutor

**Tabela Musica:** codigoCD, posicaoMusica,  
tituloMusica, tempoMusica

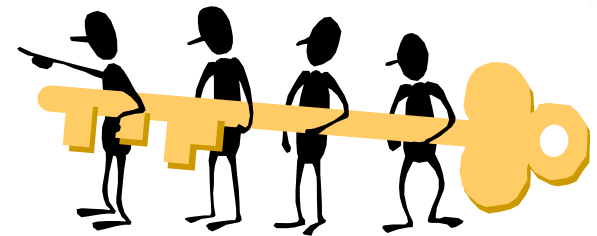
## Interpretação da Contagem

ALI: Autor – 1 TR e 2 TD (baixa)

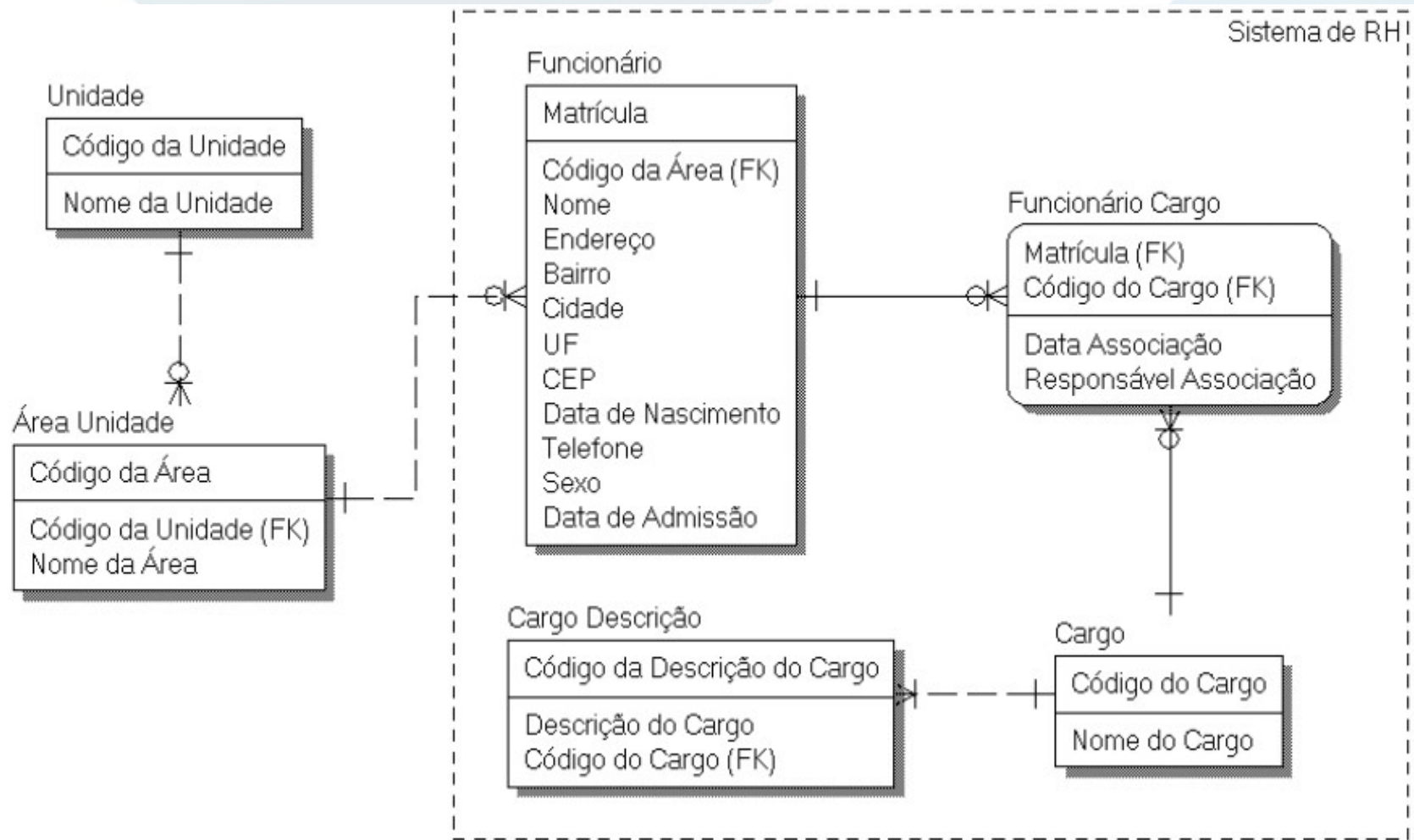
ALI: CD – 2 TR e 6 TD (baixa)

Contribuição total: 14 PF

Indicativa: 70 PF

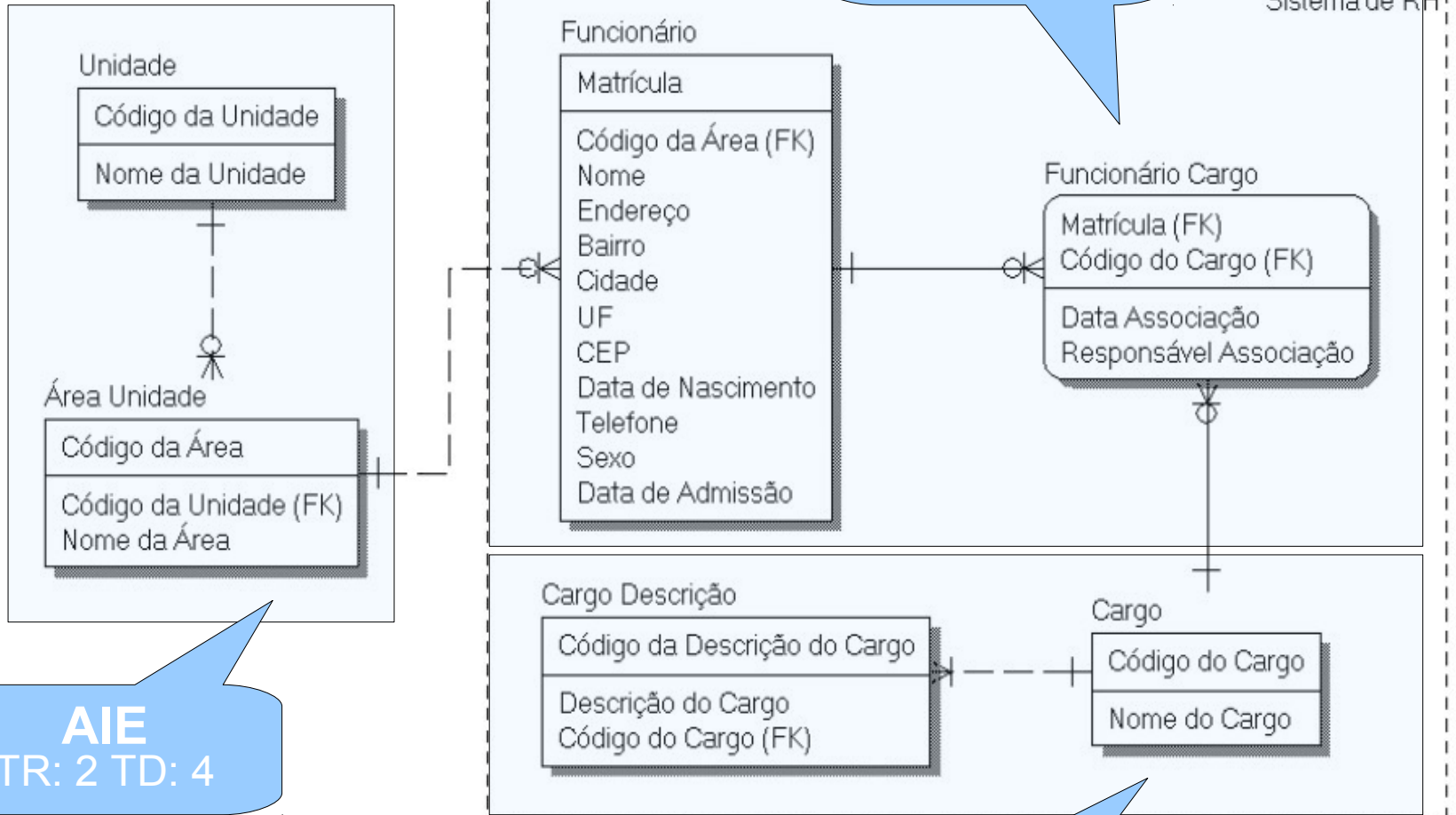


# Exercício 6



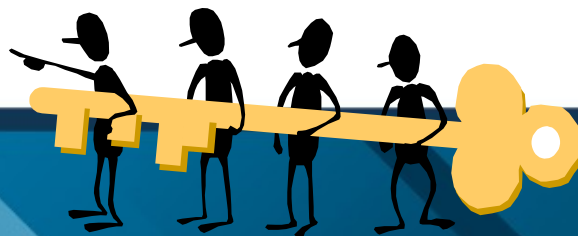


ALI  
TR: 2 TD: 15



AIE  
TR: 2 TD: 4

ALI  
TR: 1 TD: 3



# Dúvidas? Agradecimentos

**Home Page**

<http://fernandoans.site50.net>

**Blog**

<http://fernandoanselmo.blogspot.com>

**X25 Home Page**

<http://www.x25.com.br>



**Fernando Anselmo**

**[fernando.anselmo@x25.com.br](mailto:fernando.anselmo@x25.com.br)**



Programadores {+ Inovadores ;}

[www.x25.com.br](http://www.x25.com.br)