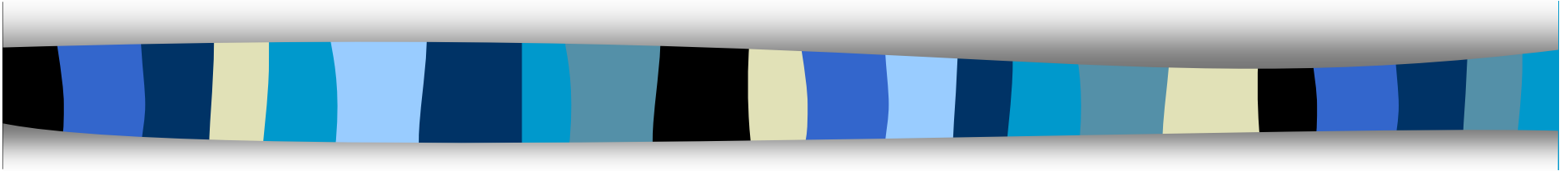


Banco de Dados I

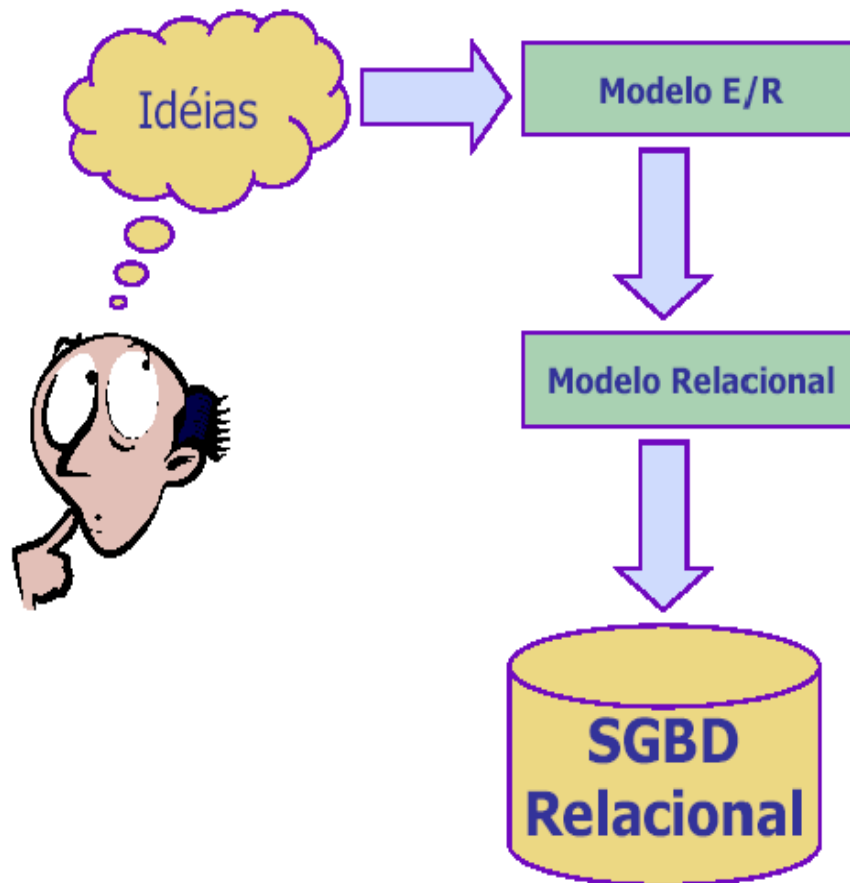
Modelo Relacional



Prof. Dr. Luiz Cláudio Demes da Mata Sousa
UFPI

Observação: Parte do material da Profa. Daniela Leal Musa (UNIFESP)

Contexto



Professor = {Nome, N#Funcional, Grau, Idade}

Aluno = {Nome, N#USP, Idade, Cidade}

Turma = {Sigla, Número, Código, N#Alunos}

Discip = {Sigla, Nome, SiglaPréReq, N#Cred.}

Matricula = {CódigoTurma, N#USP, nota}

Ministra = {N#FuncProf, Código, livro}

A screenshot of a database management system window titled "Perguntas do ALGOR". It displays a table with multiple columns and rows of data, including names, numbers, and dates. The table is organized into a grid with headers and data rows.



Modelo Relacional

- Introduzido por Codd em 1970 (IBM/ Califórnia)
- Modelo com uma sólida base formal
 - teoria dos conjuntos
- Conceitos Simples
 - relações, atributos, tuplas e domínios
- Não considera aspectos físicos de armazenamento, acesso e desempenho
- **Base para a maioria dos SGBDs que dominam o mercado**



Modelo Relacional - Características

- **Organização dos dados**

- conceitos do modelo: atributo, relação, chave, ...

- **Integridade**

- restrições básicas para dados e relacionamentos

- **Manipulação**

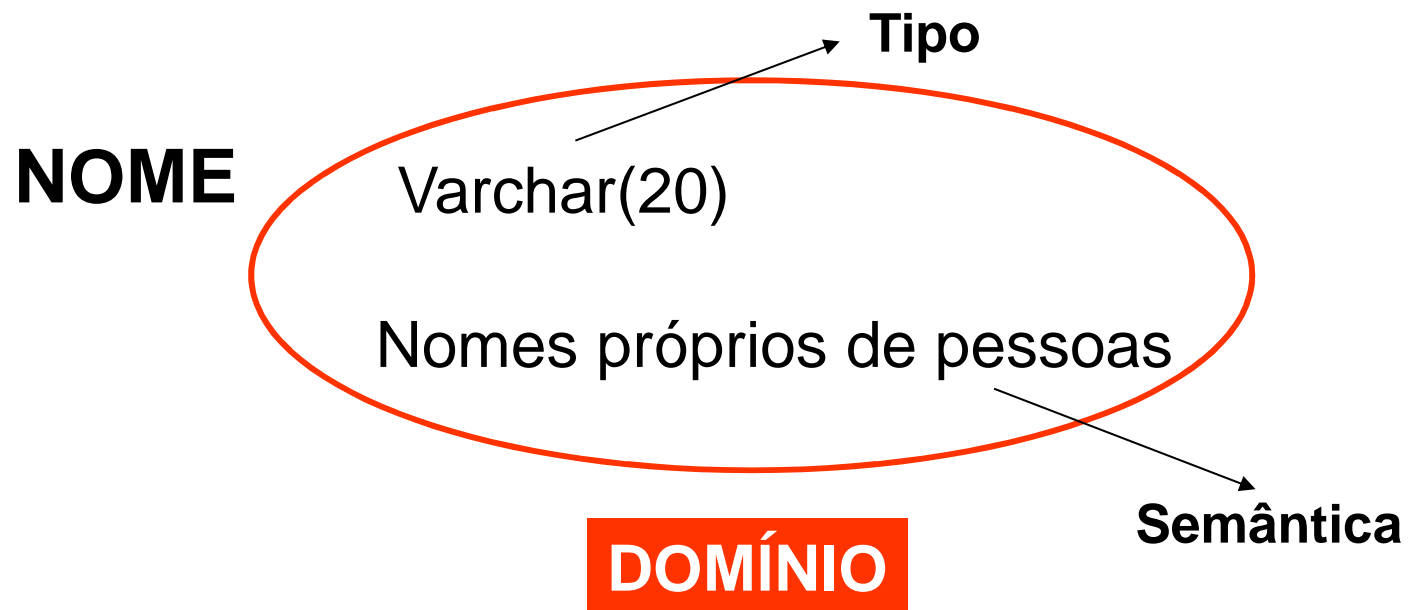
- linguagens formais (álgebra e cálculo relacional)
- SQL (comercial)



Conceitos Gerais: **Domínio**

- Conjunto de valores permitidos para um dado
- Possui uma descrição física e outra semântica.
- A descrição física identifica o **tipo** e o **formato** dos valores que compõem o domínio
 - exemplo: char(13), “(99)9999-9999”
- a descrição semântica ajuda na interpretação de seus valores
 - exemplo: “Números de telefone válidos no Brasil”

Exemplo de Domínio



Exemplo de **Domínio**



Conceitos Gerais: **Atributo**

- Um **item de dado** do Banco de Dados (BD)
- Possui um **nome** e um **domínio**
- Exemplos
 - nome: *varchar(20)*
 - matrícula: *integer*
 - *dataNasc*: *date*



Nome	Matrícula	DataNasc
------	-----------	----------




Conceitos Gerais: **Tupla**

- Um conjunto de pares (**atributo**, **valor**)
- Valor de um atributo
 - Definido no momento da criação de uma tupla deve ser:
 - compatível com o domínio ou NULL
 - Atômico (indivisível)



Exemplo: Tupla


Tupla 1

Nome	Matrícula	DataNasc
Renata	01035	12/11/1980
Vânia	02467	03/07/1976
Maria	01427	20/02/1985

Atributo: Nome
Valor: Renata



Exemplo: Tupla

Tuplas →

Nome	CPF	DataNasc
Renata	01035	12/11/1980
Vânia	02467	03/07/1976
Maria	01427	20/02/1985



Conceitos Gerais: **Relação**

- Composto por um cabeçalho e um corpo
- Cabeçalho
 - número fixo de **atributos** (grau da relação)
- Corpo
 - número variável de **tuplas** (cardinalidade da relação)
 - ordem não é relevante

Exemplo Relação

Cabeçalho

Aluno

Nome	CPF	Endereço	DataNasc
Renata	01035	Rua das Flores, 210	12/11/1980
Vânia	02467	Capote Valente, 35	03/07/1976
Maria	01427	São Diego 310/34	20/02/1985

Exemplo **Relação**

Aluno

Nome	CPF	Endereço	DataNasc
Renata	01035	Rua das Flores, 210	12/11/1980
Vânia	02467	Capote Valente, 35	03/07/1976
Maria	01427	São Diego 310/34	20/02/1985

Corpo



Esquema e Instância

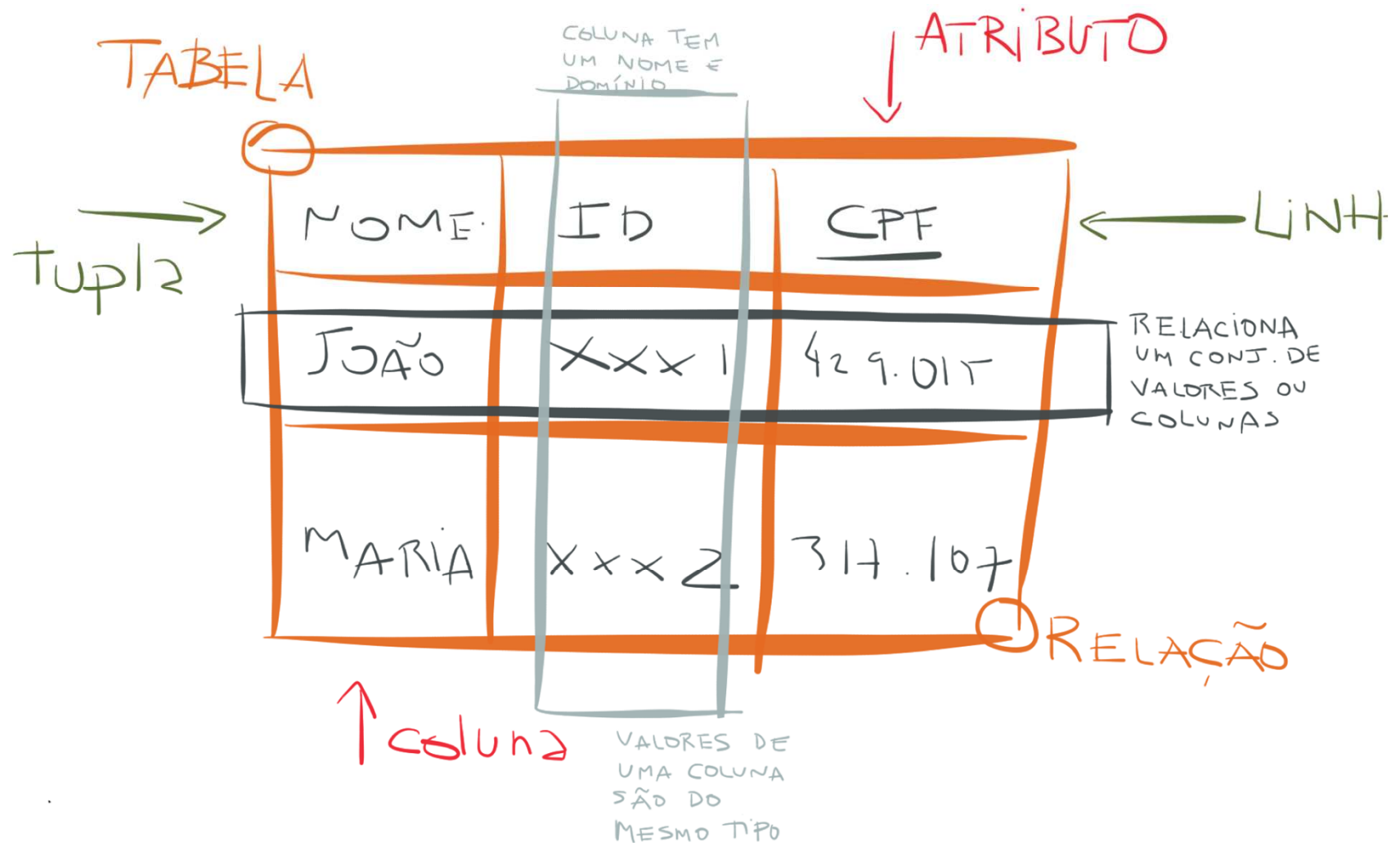
■ Esquema

- Aluno (nome, matrícula, endereço, DataNasc, Curso)
- Curso (codigo, descrição)

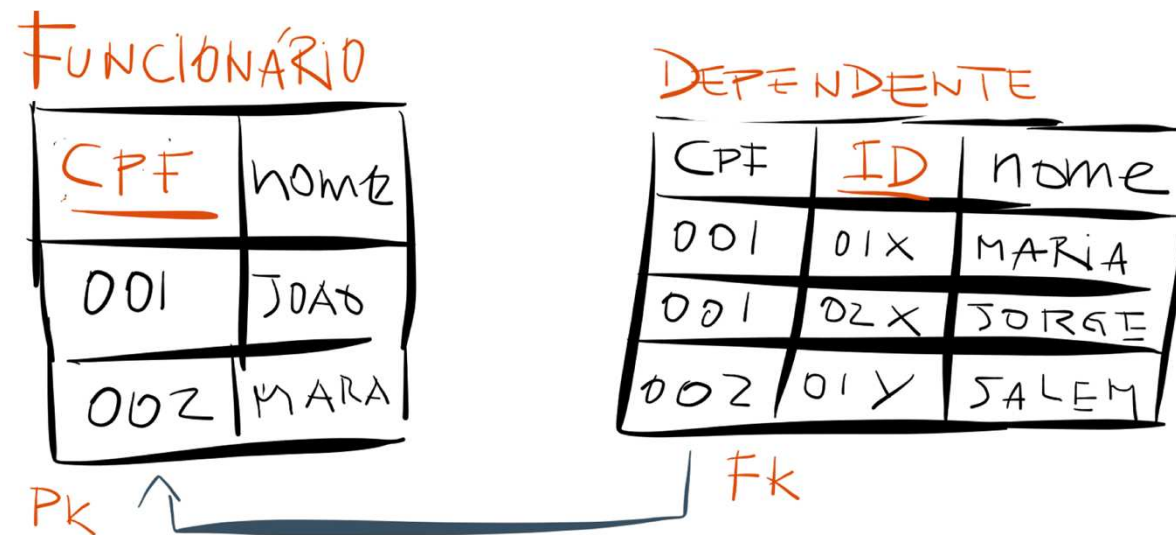
■ Instância

- (Daniela, 12345, São Diego, 310, 28/06, 1)

Modelo Relacional - Resumo



Modelo Relacional – Importante



1. A ordem das tuplas não tem importância
2. Todo atributo possui valor atômico
3. Cada atributo em uma relação tem um nome que é único em uma relação
4. Todas as tuplas devem ser únicas



Modelo Relacional – Superchaves e chaves

Superchave – Um ou mais atributos que permitem identificar uma única entidade.

Chave Candidata – São super-chaves de tamanho mínimo, candidatas a serem chaves primárias da relação

Chave Primária – São chaves cujo os atributos são usados para identificar as tuplas em uma relação. Geralmente, é escolhida a chave candidata de menor tamanho.

Chave Estrangeira – São atributos de uma relação que fazem referência à chave primária de outra relação, ou até mesmo à própria

Modelo Relacional – Superchaves e chaves

- Exemplos -

Cliente (CPF, Identidade, nome, data_nasc)

Superchaves:

{ CPF, ID },
{ CPF, nome, data_nasc }
{ CPF, Identidade, nome, data_nasc }

Chaves candidatas:

{ CPF },
{ Identidade }

Chave primária:

{ CPF }

Chave alternativa:

{ Identidade }

OU

Chave primária:

{ Identidade }

Chave alternativa:

{ CPF }

Modelo Relacional – Chave estrangeira

- Exemplos -

Chave estrangeira participa da chave

Cliente (CPF, Identidade, nome, data_nasc)

Aluga (CPF, Placa, data_ini, data_fim)

Carro (Placa, Valor, Classe)

Chave estrangeira NÃO participa da chave

Cliente (CPF, Identidade, nome, data_nasc)

Compras (#Compra, CPF, Valor)



Restrições de Integridade

O que é algo íntegro?

Algo que não carece de nenhuma das suas partes

Tipos de integridade

1. Integridade Semântica
2. Integridade de Chave
3. Integridade de Entidade
4. Integridade referencial



Restrições de Integridade

Integridade semântica

Nenhum empregado pode ganhar mais que o patrão

Integridade de chave

Valor da chave não pode ser repetido

Integridade de Entidade

Valor da chave não pode ser NULO



Integridade Referencial

Ocorre entre chaves primárias e estrangeiras.

Regras:

1. O domínio da chave estrangeira é o mesmo da chave primária;
2. Um valor existente na chave estrangeira deve existir na chave primária ou é nulo.
3. Uma chave estrangeira pode referenciar sua própria relação (auto relacionamento)

Restrições de integridade

FUNCIONÁRIO

<u>CPF</u>	nome
001	JOÃO
002	MARIA

Pk

DEPENDENTE

CPF	<u>ID</u>	nome
001	01X	MARIA
001	02X	JOSÉ
002	01Y	SALEM

Fk

Inserir:

003 | Marcus

em Funcionário?

001 | Maria

em Funcionário?

null | 01j | Lima

em Dependente?

null | Luiza

em Funcionário?

002 | 01m | Luiz

em Dependente?

Restrições de integridade

FUNCIONÁRIO

<u>CPF</u>	nome
001	JOÃO
002	MARA

Pk

DEPENDENTE

CPF	<u>ID</u>	nome
001	01X	MARIA
001	02X	JORGEE
002	01Y	SALEM

Fk

Excluir:

001 | João

em Funcionário?

001 | 01x | Maria

em Dependente?

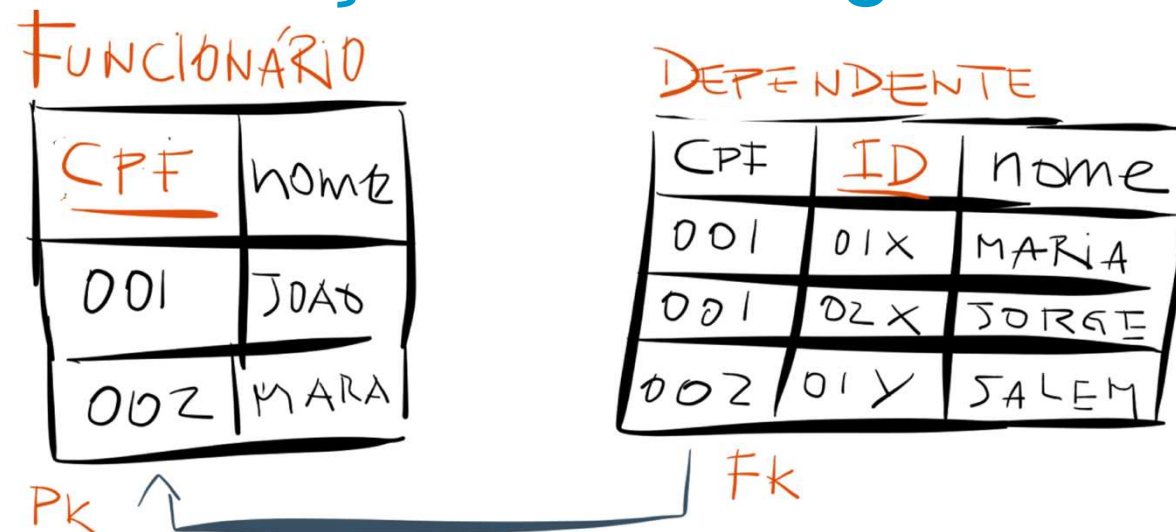
002 | 01y | Salem

em Dependente?

002 | Mara

em Funcionário?

Restrições de integridade

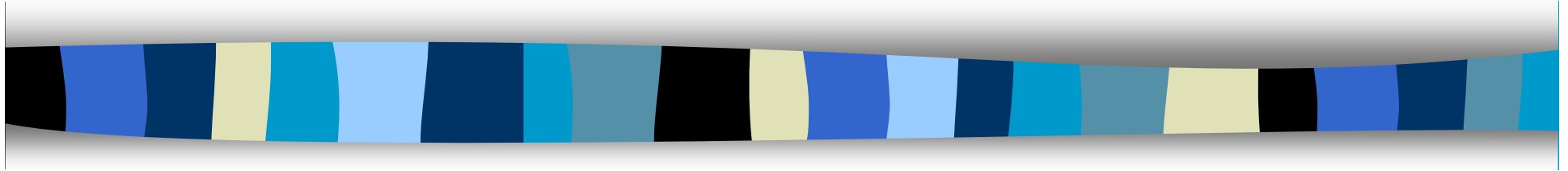


Alterar:

001 João	em Funcionário para	003 João
002 01y Salem	em Dependente para	001 01x Salem
002 01y Salem	em Dependente para	003 01x Salem
002 01y Salem	em Dependente para	null 01x Salem
002 01y Salem	em Dependente para	001 03x Salem
001 João	em Funcionário para	002 João

Banco de Dados I

Modelo Relacional



Prof. Dr. Luiz Cláudio Demes da Mata Sousa
UFPI