

## Modelo E-R: Conceitos

### ● Normalização

○ Técnica que predispõe de algumas regras de forma a permitir a construção de modelos de dados sem redundância e possíveis de serem implementadas sob a tecnologia relacional. Vejamos o seguinte exemplo:

Empresa: Malvende			Nota Fiscal: 36495		
Cliente: João Terêncio			Vendedor: Paulo		
End: Rua Tarquínio, 552			Data: 05/08/2005		
Código	Descrição	Unidade	Qtde	Vlr Unit	Vlr Total
562	Lápis X	PC	5	3,00	15,00
782	Caneta p	PC	4	5,00	20,00
952	Borracha y	CX	1	8,00	8,00

## Modelo E-R: Conceitos

### ● Levantamento de Dados:

```

Informação_Nota_Fiscal =
  cd_Nota_Fiscal
  + dt_Emissão_Nota
  + cd_Cliente
  + nm_Cliente
  + ds_Endereço_Cliente
  + cd_Vendedor
  + nm_Vendedor
  { + cd_Produto
    + ds_Produto
    + sg_Tipo_Embalagem_Produto
    + vl_Unitario_Produto_Vendido
    + qt_Produto_Vendido }
  
```

## Modelo E-R: Conceitos

### ● Normalização:

- 1a. Forma Normal: Uma Entidade estará sob a 1a. FN se e somente se todos os seus atributos possuírem valores atômicos (simples, não compostos).

#### NOTA FISCAL

**cd\_Nt\_Fis**  
 dt\_Emi\_Nota  
 cd\_Vdd  
 nm\_Vdd  
 cd\_Cli  
 nm\_Cli  
 ds\_end\_cli

#### ITENS

**cd\_Nt\_Fis**  
**cd\_Pro**  
 ds\_Pro  
 Tp\_Emb\_Pro  
 vl\_Uni\_Pro\_Ven  
 qt\_Pro\_Ven

## Modelo E-R: Conceitos

### ● Normalização

- 2a. Forma Normal: Uma Entidade estará sob a 2a. FN se obedecer à 1a. FN e se todos os atributos forem dependentes funcionais de todo o identificador único e não forem apenas dependentes parciais.

#### Nota Fiscal

**ID Único** = cd\_Nt\_Fis

Atributo	Depende da Chave
dt_Emi_Nota	sim
cd_Vdd	sim
nm_Vdd	sim
cd_Cli	sim
nm_Cli	sim
ds_End_Cli	sim

#### Item

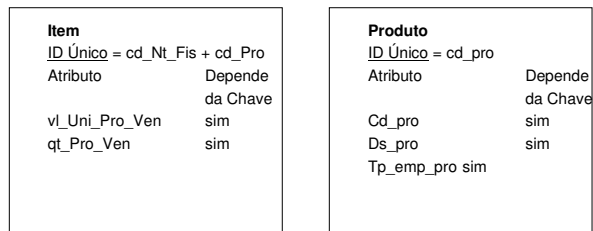
**ID Único** = cd\_Nt\_Fis + cd\_Pro

Atributo	Depende da Chave
<b>ds_Pro</b>	← não (cd_Pro)
<b>Tp_Emb_Pro</b>	← não (cd_Pro)
vl_Uni_Pro_Ven	sim
qt_Pro_Ven	sim

## Modelo E-R: Conceitos

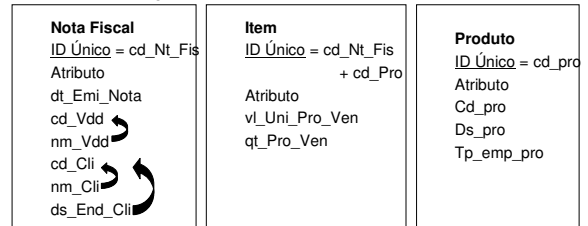
### ● Normalização

- 2a. Forma Normal: ds\_pro e tp\_emb\_pro devem estar em uma entidade própria, por não depender do ID Único da entidade Item.



## Modelo E-R: Conceitos

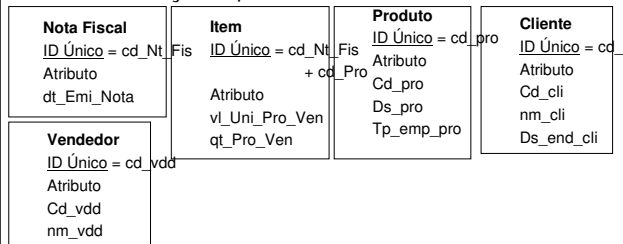
### ● Normalização: Temos agora



- 3a. Forma Normal: Uma entidade estará sob a 3a. FN se adequar-se à 2a. FN e nenhum de seus atributos depender de outro atributo que não os do identificador único, a esta situação denomina-se dependência transitiva.

## Modelo E-R: Conceitos

### ● Normalização: Aplicado a 3ª FN temos:



- 4a. Forma Normal: Uma entidade estará sob a 4a. FN se adequar-se à 3a. FN e nenhum de seus atributos for multivalorado.

## Modelo E-R: Conceitos

### ● Normalização - Exemplo

- Uma empresa vende produtos de limpeza, e deseja controlar melhor os produtos que vende, seus clientes e os pedidos. Cada produto é caracterizado por um código único, nome do produto (ex. detergente, sabão em pó, sabonete, etc), e seu preço. Cada cliente é identificado por um código único (interno à firma), o nome do cliente, endereços para correspondência, telefone, o status do cliente ("bom", "médio", "ruim"), e o seu limite de crédito. Guarda-se igualmente a informação dos pedidos feitos pelos clientes. Cada pedido possui um número (único), e guarda-se a data de elaboração do pedido. Cada pedido pode envolver de 1 a vários produtos, e para cada produto, indica-se a quantidade deste pedido. Um pedido refere-se a apenas 1 cliente, mas 1 cliente pode realizar vários pedidos.

## Modelo E-R: Conceitos

### Levantamento dos Dados

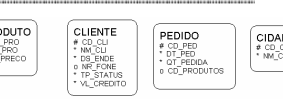
### 1ª Forma Normal



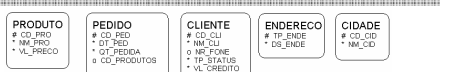
### 2ª Forma Normal



### 3ª Forma Normal

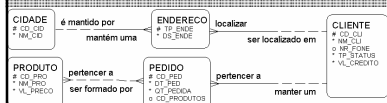


### 4ª Forma Normal



## Modelo E-R: Conceitos

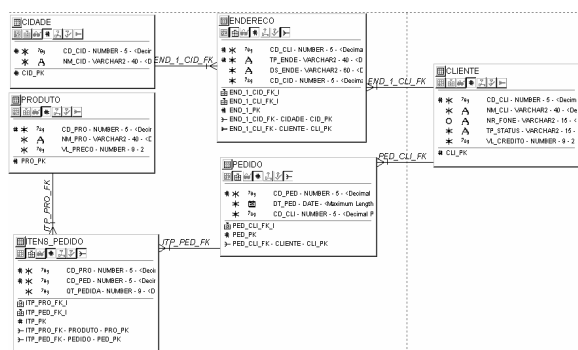
### Identificando Relacionamentos



### Resolvendo M-M e Identificadores Únicos



## Modelo E-R: Visão Nível Lógico



## Modelo E-R: Nível Lógico

- Consiste na representação gráfica dos Dados Modelados levando-se em consideração as restrições e quaisquer tipo de implicação com relação ao SGBD a ser implementado o modelo.
- O modelo conceitual é mapeado para o modelo lógico, realizando os ajustes e adaptações necessárias às condições de implementação impostas pelo SGBD.
- Uma maior riqueza de detalhes é informado ao modelo, como por exemplo tipo de dado, tamanho, índices, visões e outros tipos de objetos que se façam necessários ao modelo.

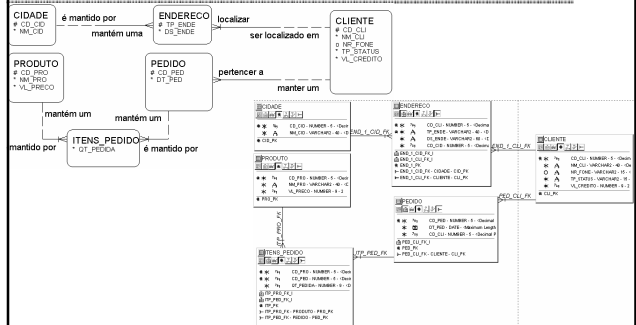
## Modelo E-R: Nível Lógico

- Nova nomenclatura utilizada no modelo lógico com relação ao modelo conceitual:

- Entidade → Tabela
- Atributo → Coluna
- Ident. Único → Chave primária  
Chave única
- Relacionamento → Chave Estrangeira
- Domínio → Check Constraint

## Modelo E-R: Nível Lógico

### Modelo Conceitual



## Modelo E-R: Nível Lógico

### Modelo Lógico Mapeado

