

# Modelo Logico

## Parte IV

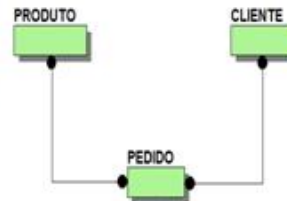
### Revisão Geral de Normalização

## Normalização

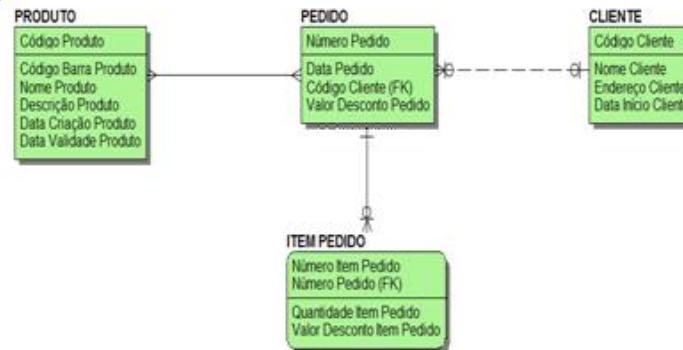
1. Normalização;
2. Regras da 1ª FN;
3. Aplicando 1ª FN;
4. Regras da 2ª FN;
5. Aplicando 2ª FN;
6. Praticando;
7. Modelo Final
8. Resumão
9. Referencias

# NEGÓCIO

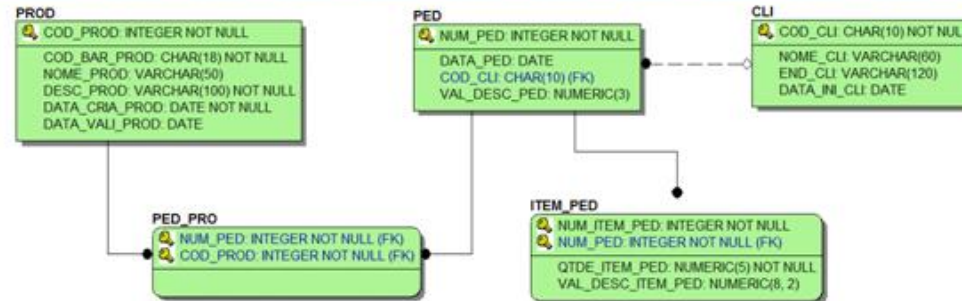
Conceitual



Lógica



Física



MODELAGEM DE DADOS

Bancos de Dados

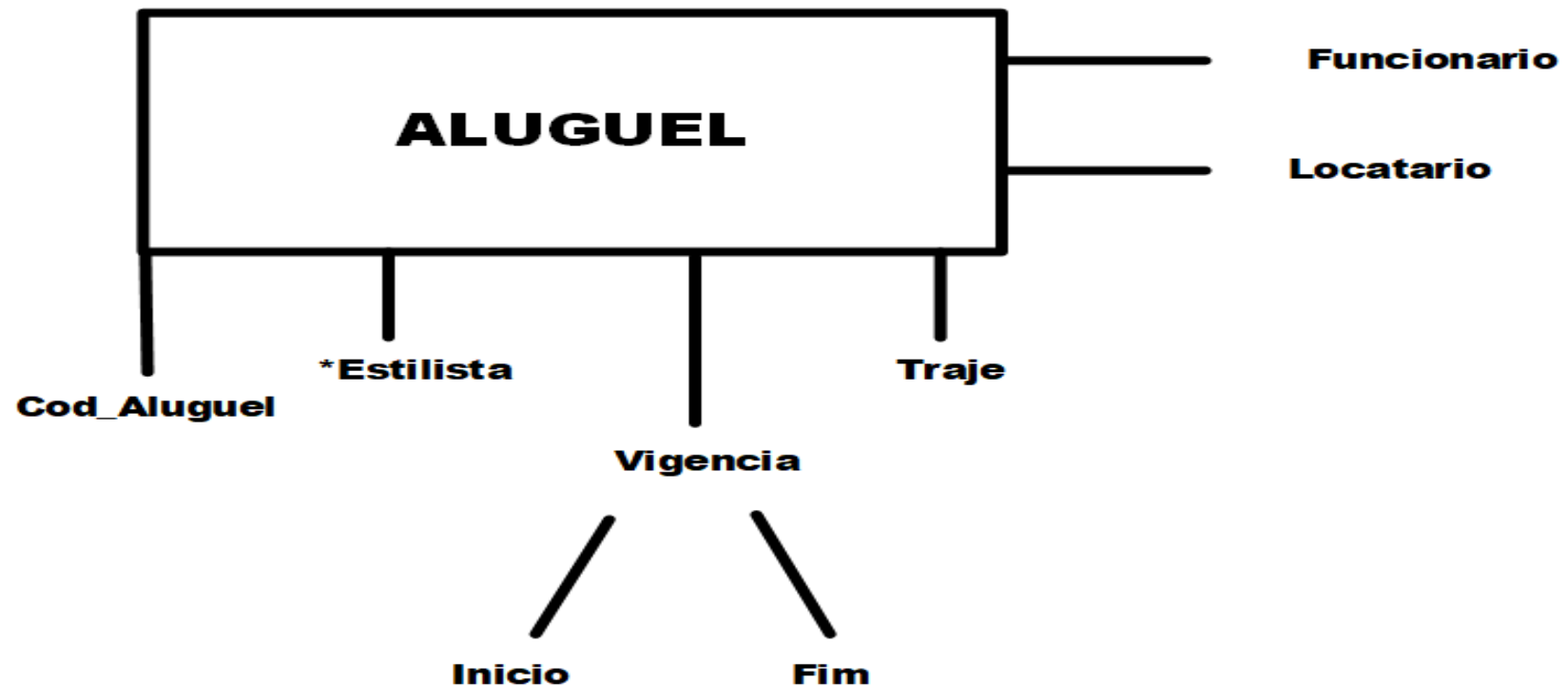
# 1.NORMALIZAÇÃO

Os objetivos principais da normalização de tabelas são os seguintes:

- Garantir a integridade dos dados,
- Organizar e dividir as tabelas da forma mais eficiente possível;

# 1.NORMALIZAÇÃO

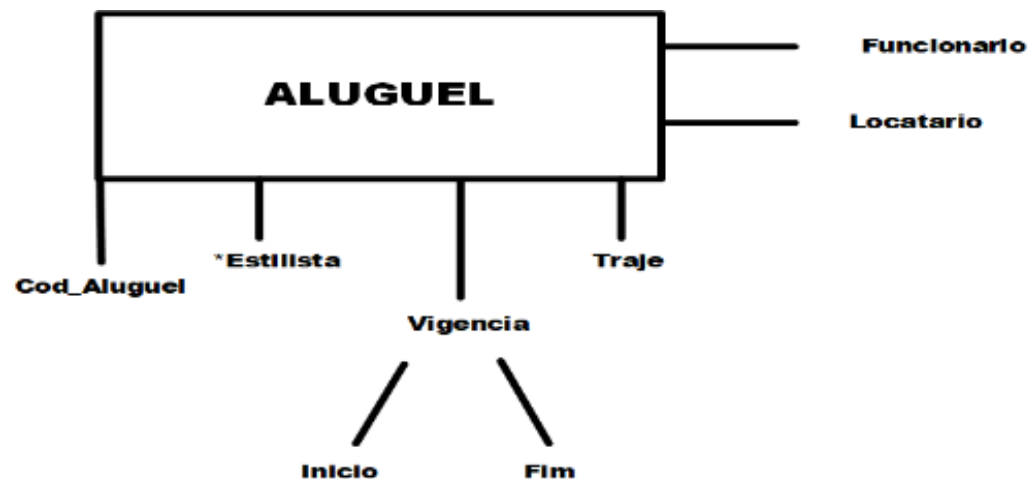
**Vamos imaginar a seguinte entidade...**



# 1.NORMALIZAÇÃO

## Transformando em MRN...

Cod_Aluguel	Estilista	Func	DT_Ini	DT_Fim	Locat	Traje
001	Francine Margot	João	12/08/2010	13/08/2010	Rita	3399
002	Jaqueline	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Rita	6622
003	Bianca Marcio	Felipe	01/09/2010	02/09/2010	Manoel	7711
004	Bianca	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Fernanda	77



## **2. Regras da 1ª FN**

### **PASSO 1**

**Eliminar os grupos repetitivos**

### **PASSO 2**

**Escolher chave primária**

### 3. Aplicando a 1ª FN

**Eliminando grupos repetitivos...**

**Escolhendo chave primaria...**



Cod_Alugue I	Estilista	Func	DT_Ini	DT_Fim	Locat	Traje
001	Francine Margot	João	12/08/2010	13/08/2010	Rita	33 99
002	Jaqueline	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Rita	66 22
003	Bianca Marcio	Felipe	01/09/2010	02/09/2010	Manoel	77 11
004	Bianca	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Fernanda	77



### 3. Aplicando a 1ª FN



Cod_Aluguel	Estilista	Func	DT_Ini	DT_Fim	Locat	Traje
001	Francine	João	12/08/2010	13/08/2010	Rita	33
001	Margot	João	12/08/2010	13/08/2010	Rita	99
002	Jaqueline	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Rita	66
002	Jaqueline	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Rita	22
003	Bianca	Felipe	01/09/2010	02/09/2010	Manoel	77
003	Marcio	Felipe	01/09/2010	02/09/2010	Manoel	11
004	Bianca	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Fernanda	77

## 4. Regras da 2ª FN

### **PASSO 1**

**Comparar campos não-chave com campo(s) chave(s)**

### **PASSO 2**

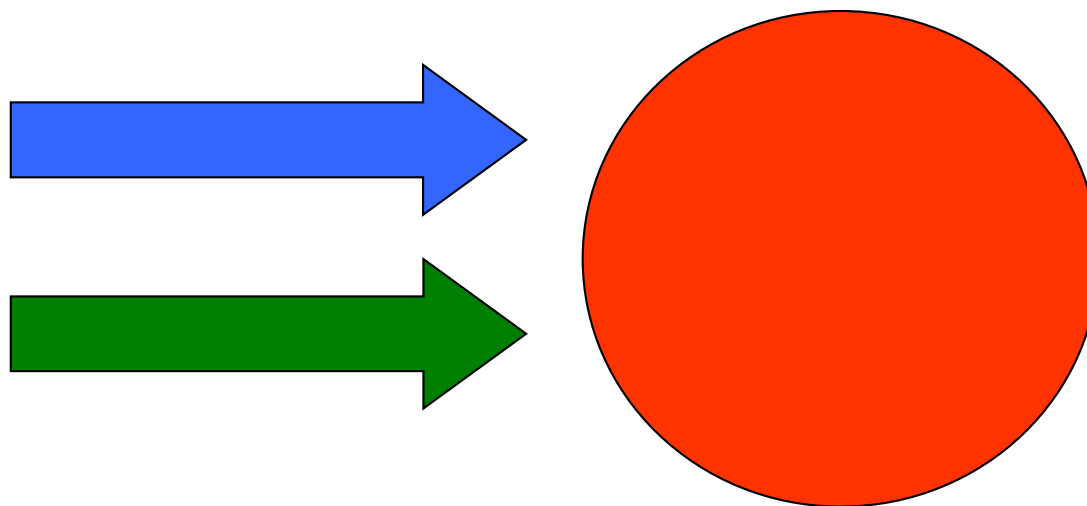
**Verificar qual(is) chave(s) tem impacto no campo não chave**

## 4. Regras da 2ª FN

### EXEMPLO

**Qual flecha está empurrando a bola?**

- A) Azul
- B) Verde
- C) As duas



## 5. Aplicando a 2ª FN

Escolha dois valores iguais para uma das chaves (**Cod\_Aluguel**)... Assim você está garantindo que só vai **levar em conta a outra chave** (que está se alterando – **Traje**)



Cod_Aluguel	Estilista	Func	DT_Ini	DT_Fim	Locat	Traje
001	Francine	João	12/08/2010	13/08/2010	Rita	33
001	Margot	João	12/08/2010	13/08/2010	Rita	99
002	Jaqueline	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Rita	66
002	Jaqueline	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Rita	22
003	Bianca	Felipe	01/09/2010	02/09/2010	Manoel	77
003	Marcio	Felipe	01/09/2010	02/09/2010	Manoel	11
004	Bianca	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Fernanda	77

## 5. Aplicando a 2ª FN

Passo 1 - Comparar campos não chave com a chave que está se alterando

	Cod_Aluguel	Estilista	Func	DT_Ini	DT_Fim	Locat	Traje
→	001	Francine	João	12/08/2010	13/08/2010	Rita	33
→	001	Margot	João	12/08/2010	13/08/2010	Rita	99
	002	Jaqueline	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Rita	66
	002	Jaqueline	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Rita	22
	003	Bianca	Felipe	01/09/2010	02/09/2010	Manoel	77
	003	Marcio	Felipe	01/09/2010	02/09/2010	Manoel	11
	004	Bianca	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Fernanda	77
		Alterou	Ñ Alterou	Ñ Alterou	Ñ Alterou	Ñ Alterou	

## 5. Aplicando a 2ª FN

**Passo 2** – Fazer a mesma atividade do passo 1 só que agora para outra chave

Cod_Aluguel	Estilista	Func	DT_Ini	DT_Fim	Locat	Traje
001	Francine	João	12/08/2010	13/08/2010	Rita	33
001	Margot	João	12/08/2010	13/08/2010	Rita	99
002	Jaqueline	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Rita	66
002	Jaqueline	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Rita	22
003	Bianca	Felipe	01/09/2010	02/09/2010	Manoel	77
003	Marcio	Felipe	01/09/2010	02/09/2010	Manoel	11
004	Bianca	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Fernanda	77

Diagram illustrating the application of the 2nd Normal Form (2NF) to the table above. The table is divided into two groups of rows, each highlighted with a green box. The first group (rows 5 and 6) has a green box around the 'Cod\_Aluguel' column. The second group (rows 7 and 8) has a green box around the 'Cod\_Aluguel' column. Red circles highlight the 'Estilista' column for rows 5 and 7. Blue circles highlight the 'Func' column for rows 5, 7, and 8. Blue circles highlight the 'DT\_Ini' column for rows 5, 7, and 8. Blue circles highlight the 'DT\_Fim' column for rows 5, 7, and 8. Blue circles highlight the 'Locat' column for rows 5 and 7. Red boxes highlight the 'Traje' column for rows 5 and 7. Red arrows point from the 'Traje' column of rows 5 and 7 to the right. Blue arrows point from the 'Func' column of rows 5, 7, and 8 to the text 'Alterou'. Blue arrows point from the 'DT\_Ini' column of rows 5, 7, and 8 to the text 'Alterou'. Blue arrows point from the 'DT\_Fim' column of rows 5, 7, and 8 to the text 'Alterou'. Blue arrows point from the 'Locat' column of rows 5 and 7 to the text 'Alterou'. A red arrow points from the 'Estilista' column of row 5 to the text 'N Alterou'.

# 5. Aplicando a 2ª FN

## Passo 3 – Separar as tabelas

Cod_Aluguel	Func	DT_Ini	DT_Fim	Locat
001	João	12/08/2010	13/08/2010	Rita
001	João	12/08/2010	13/08/2010	Rita
002	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Rita
002	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Rita
003	Felipe	01/09/2010	02/09/2010	Manoel
003	Felipe	01/09/2010	02/09/2010	Manoel
004	Maria	21/09/2010	22/09/2010	Fernanda

Cod_Aluguel	Traje
001	33
001	99
002	66
002	22
003	77
003	11
004	77

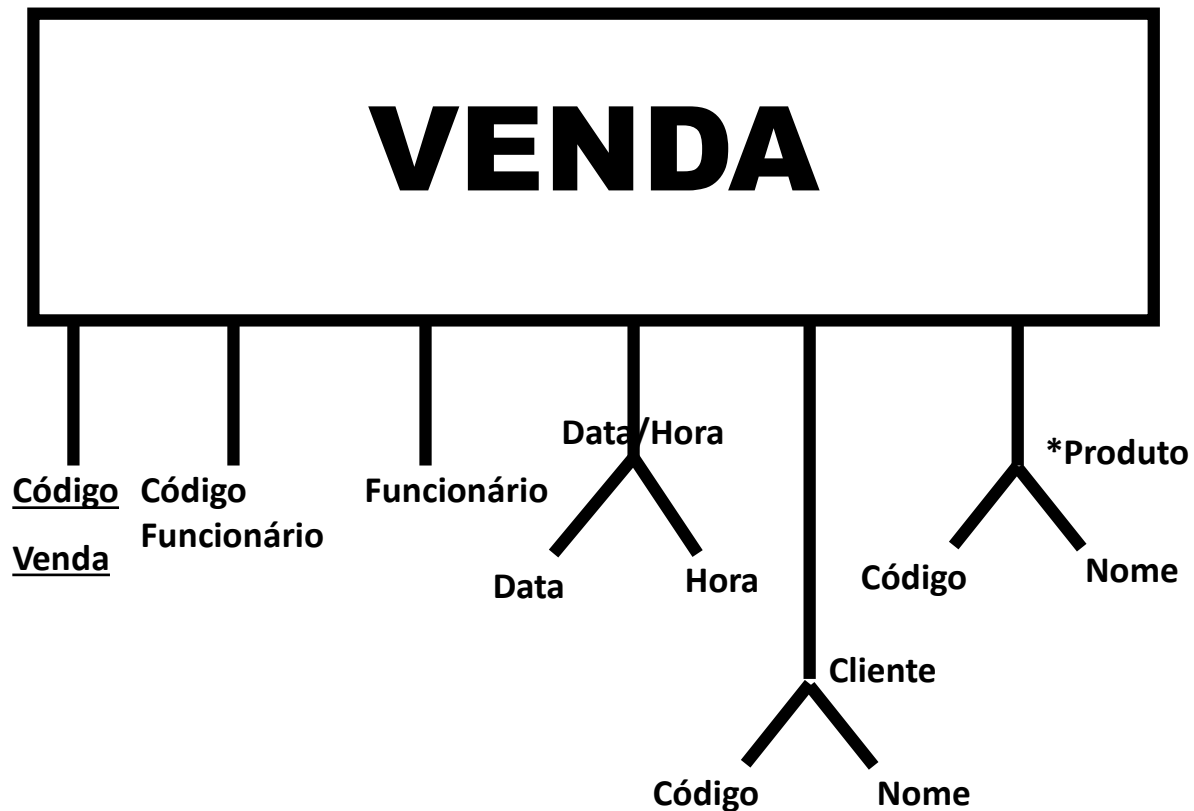
Traje	Estilista
33	Francine
99	Margot
66	Jaqueline
22	Jaqueline
77	Bianca
11	Marcio
77	Bianca



# PRATICANDO



## Ficou claro? Vamos tentar?





## Transformando em MRN...

Cod Venda	Cod Func	Nome Func	Data	Hora	Cod Cliente	Nome Cliente	Cod Prod	Nome Produto
001	001	Crys	11/10/2010	12:00:00	222	Eder	1111 2222	Macarrão Tomate
002	007	Joana	12/10/2010	12:00:00	333	João	1111 3333	Macarrão Cebola
003	002	Maria	11/10/2010	15:00:00	444	Fred	5555 9999	Açúcar Fermento
004	002	Maria	13/10/2010	17:00:00	444	Fred	7777	Sal
005	002	Maria	15/10/2010	12:00:00	444	Fred	7777 9999	Sal Fermento

# Aplicando a 1ª FN

## Retirando grupos repetitivos



Cod Venda	Cod Func	Nome Func	Data	Hora	Cod Cliente	Nome Cliente	Cod Prod	Nome Produto
001	001	Crys	11/10/2010	12:00:00	222	Eder	1111	Macarrão
001	001	Crys	11/10/2010	12:00:00	222	Eder	2222	Tomate
002	007	Joana	12/10/2010	12:00:00	333	João	1111	Macarrão
002	007	Joana	12/10/2010	12:00:00	333	João	3333	Cebola
003	002	Maria	11/10/2010	15:00:00	444	Fred	5555	Açúcar
003	002	Maria	11/10/2010	15:00:00	444	Fred	9999	Fermento
004	002	Maria	13/10/2010	17:00:00	444	Fred	7777	Sal
005	002	Maria	15/10/2010	12:00:00	444	Fred	7777	Sal
005	002	Maria	15/10/2010	12:00:00	444	Fred	9999	Fermento

# Aplicando a 2ª FN





	Cod Venda	Cod Func	Nome Func	Data	Hora	Cod Cliente	Nome Cliente	Cod Prod	Nome Produto
→	001	001	Crys	11/10/2010	12:00:00	222	Eder	1111	Macarrão
→	001	001	Crys	11/10/2010	12:00:00	222	Eder	2222	Tomate
	002	007	Joana	12/10/2010	12:00:00	333	João	1111	Macarrão
	002	007	Joana	12/10/2010	12:00:00	333	João	3333	Cebola
	003	002	Maria	11/10/2010	15:00:00	444	Fred	5555	Açúcar
	003	002	Maria	11/10/2010	15:00:00	444	Fred	9999	Fermento
	004	002	Maria	13/10/2010	17:00:00	444	Fred	7777	Sal
	005	002	Maria	15/10/2010	12:00:00	444	Fred	7777	Sal
	005	002	Maria	15/10/2010	12:00:00	444	Fred	9999	Fermento


 **N Alterou**
 **N Alterou**
 **N Alterou**
 **N Alterou**
 **N Alterou**
 **N Alterou**


 **Alterou**


# Aplicando a 2ª FN






Cod Venda	Cod Func	Nome Func	Data	Hora	Cod Cliente	Nome Cliente	Cod Prod	Nome Produto
001	001	Crys	11/10/2010	12:00:00	222	Eder	1111	Macarrão
001	001	Crys	11/10/2010	12:00:00	222	Eder	2222	Tomate
002	007	Joana	12/10/2010	12:00:00	333	João	1111	Macarrão
002	007	Joana	12/10/2010	12:00:00	333	João	3333	Cebola
003	002	Maria	11/10/2010	15:00:00	444	Fred	5555	Açúcar
003	002	Maria	11/10/2010	15:00:00	444	Fred	9999	Fermento
004	002	Maria	13/10/2010	17:00:00	444	Fred	7777	Sal
005	002	Maria	15/10/2010	12:00:00	444	Fred	7777	Sal
005	002	Maria	15/10/2010	12:00:00	444	Fred	9999	Fermento


  
 Alterou


  
 Alterou

  
 Alterou

  
 Ñ Alterou

  
 Alterou

  
 Alterou

  
 Ñ Alterou

# Aplicando a 2ª FN



Cod Venda	Cod Func	Nome Func	Data	Hora	Cod Cliente	Nome Cliente	Cod Prod	Nome Produto
001	001	Crys	11/10/2010	12:00:00	222	Eder	1111	Macarrão
001	001	Crys	11/10/2010	12:00:00	222	Eder	2222	Tomate
002	007	Joana	12/10/2010	12:00:00	333	João	1111	Macarrão
002	007	Joana	12/10/2010	12:00:00	333	João	3333	Cebola
003	002	Maria	11/10/2010	15:00:00	444	Fred	5555	Açúcar
003	002	Maria	11/10/2010	15:00:00	444	Fred	9999	Fermento
004	002	Maria	13/10/2010	17:00:00	444	Fred	7777	Sal
005	002	Maria	15/10/2010	12:00:00	444	Fred	7777	Sal
005	002	Maria	15/10/2010	12:00:00	444	Fred	9999	Fermento

 **N Alterou**
 **N Alterou**
 **N Alterou**

 **Alterou**

 **N Alterou**
 **N Alterou**

 **N Alterou**

# Aplicando a 2ª FN

Cod Venda	Cod Func	Nome Func	Data	Hora	Cod Cliente	Nome Cliente	Cod Prod	Nome Produto
001	001	Crys	11/10/2010	12:00:00	222	Eder	1111	Macarrão
001	001	Crys	11/10/2010	12:00:00	222	Eder	2222	Tomate
002	007	Joana	12/10/2010	12:00:00	333	João	1111	Macarrão
002	007	Joana	12/10/2010	12:00:00	333	João	3333	Cebola
003	002	Maria	11/10/2010	15:00:00	444	Fred	5555	Açúcar
003	002	Maria	11/10/2010	15:00:00	444	Fred	9999	Fermento
004	002	Maria	13/10/2010	17:00:00	444	Fred	7777	Sal
005	002	Maria	15/10/2010	12:00:00	444	Fred	7777	Sal
005	002	Maria	15/10/2010	12:00:00	444	Fred	9999	Fermento

↑   ↑   ↑   ↑   ↑   ↑   ↑   ↑

Ñ Alterou   Ñ Alterou   Ñ Alterou   Ñ Alterou   Ñ Alterou   Ñ Alterou   Ñ Alterou   Alterou

# Aplicando a 2ª FN

## Passo 3 – Separar as tabelas

Cod Venda	Cod Func	Nom e Func	Data	Hora	Cod Client e	Nome Client e
001	001	Crys	11/10/2010	12:00:00	222	Eder
002	007	Joana	12/10/2010	12:00:00	333	João
003	002	Maria	11/10/2010	15:00:00	444	Fred
004	002	Maria	13/10/2010	17:00:00	444	Fred
005	002	Maria	15/10/2010	12:00:00	444	Fred

Cod Venda	Cod Prod
001	1111
001	2222
002	1111
002	3333
003	5555
003	9999
004	7777
005	7777
005	9999

Cod Prod	Nome Produto
1111	Macarrão
2222	Tomate
3333	Cebola
5555	Açúcar
9999	Fermento
7777	Sal
9999	Fermento



A idéia é comparar campos não-chave com outros não chave e verificar a dependência.

# Aplicando a 3ª FN

## Passo 3 – Separar as tabelas

PK



Cod Prod	Nome Produto
1111	Macarrão
2222	Tomate
3333	Cebola
5555	Açúcar
9999	Fermento
7777	Sal
9999	Fermento

Como esta tabela só tem dois campos e um deles é **PK** não tem como ser aplicado 3FN

Como esta tabela só tem dois campos e um deles é **PK** não tem como ser aplicado 3FN

PK

FK



PK

FK



Cod Venda	Cod Prod
001	1111
001	2222
002	1111
002	3333
003	5555
003	9999
004	7777
005	7777
005	9999

# Aplicando a 3ª FN

## Passo 3 – Separar as tabelas

PK



Cod Venda	Cod Func	Nome Func	Data	Hora	Cod Cliente	Nome Cliente
001	001	Crys	11/10/2010	12:00:00	222	Eder
002	007	Joana	12/10/2010	12:00:00	333	João
003	002	Maria	11/10/2010	15:00:00	444	Fred
004	002	Maria	13/10/2010	17:00:00	444	Fred
005	002	Maria	15/10/2010	12:00:00	444	Fred

Comparar os campos não chave com os não-chave...

# Aplicando a 3ª FN

## Passo 3 – Separar as tabelas



Cod Venda	Cod Func	Nome Func	Data	Hora	Cod Cliente	Nome Cliente
001	001	Crys	11/10/2010	12:00:00	222	Eder
002	007	Joana	12/10/2010	12:00:00	333	João
003	002	Maria	11/10/2010	15:00:00	444	Fred
004	002	Maria	13/10/2010	17:00:00	444	Fred
005	002	Maria	15/10/2010	12:00:00	444	Fred

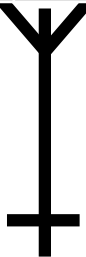
**Exemplo:** sempre que alterar o **Cod Func** altera o **Nome Func**?

Se isto **for verdade crie uma nova tabela com estes dois campos** a permaneça o campo de chave na tabela de origem...

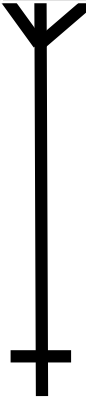
# Aplicando a 3ª FN

## Passo 3 – Separar as tabelas

Cod Venda	Cod Func	Data	Hora	Cod Cliente
001	001	11/10/2010	12:00:00	222
002	007	12/10/2010	12:00:00	333
003	002	11/10/2010	15:00:00	444
004	002	13/10/2010	17:00:00	444
005	002	15/10/2010	12:00:00	444



Cod Cliente	Nome Cliente
222	Eder
333	João
444	Fred



Cod Func	Nome Func
001	Crys
007	Joana
002	Maria

# 7. Modelo Final

CÓDIGO PRODUTO (PK)	NOME PRODUTO
1111	MACARRÃO
2222	TOMATE
3333	CEBOLA
5555	AÇÚCAR
9999	FERMENTO
7777	SAL

CÓDIGO VENDA (PK)(FK)	CÓDIGO PRODUTO (PK)(FK)
001	1111
001	2222
002	1111
002	3333
003	5555
003	9999
004	7777
005	7777
005	9999

CÓDIGO VENDA (PK)	CÓDIGO FUNCION. (FK)	DATA	HORA	CÓDIGO CLIENTE (FK)
001	001	11/10/2010	12:00:00	222
002	007	12/10/2010	12:00:00	333
003	002	11/10/2010	15:00:00	444
004	002	13/10/2010	17:00:00	444

CÓDIGO FUNCION. (PK)	NOME FUNCION.
001	CRYS
007	JOANA
002	MARIA

CÓDIGO CLIENTE (PK)	NOME CLIENTE
222	EDER
333	JOÃO
444	FRED

**Até onde já  
chegamos!**

MINI MUNDO

Entrevista o usuário do sistema  
Requisitos Funcionais do banco de dados

Levantamento e  
Análise das  
necessidades

Esquema Conceitual  
(Diagrama de Entidade e Relacionamento)  
Modelo de Entidade-Relacionamento

Projeto  
Conceitual

Esquema Lógico  
(Modelo Relacional Normalizado)  
Descreve as estruturas que estarão contidas no BD

Projeto Lógico  
do Banco de  
Dados

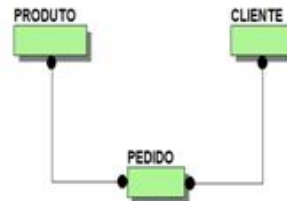
Especificação de Transações e rotinas  
(Dicionário de Dados)

Projeto Físico  
do Banco de  
Dados

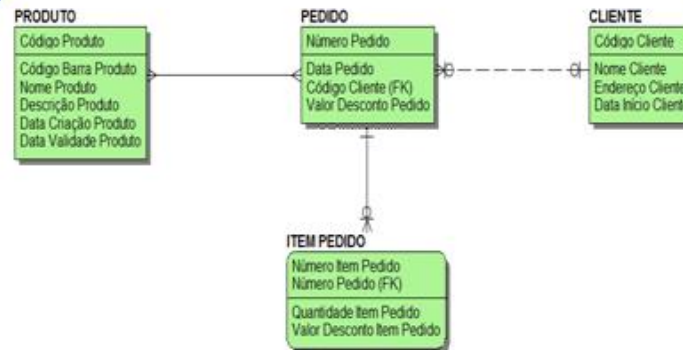


# NEGÓCIO

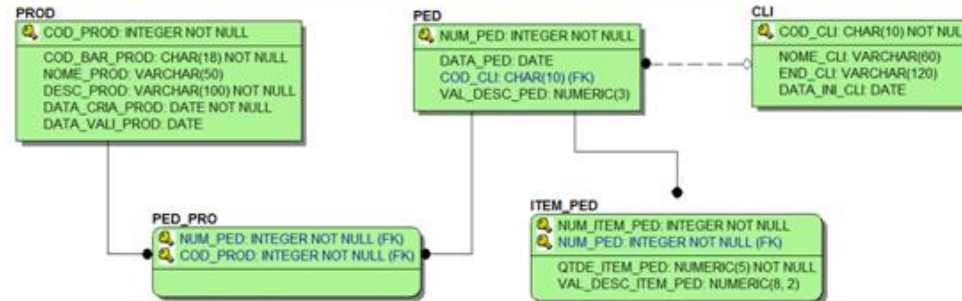
Conceitual



Lógica



Física



MODELAGEM DE DADOS

Bancos de Dados

# 12. REFERENCIAS

**Slide Projeto Conceitual de B.D** - Crysthiane Carvalho  
paola@spei.br

**Apostila Modelagem de Banco de Dados** – Prof. Marcos Alexandruk

**Informática – Banco de Dados** ; FRANÇA - Cicero T. P. Lima ; JUNIOR - Joaquin Celestino; Editora UAB/UECE -- Fortaleza – 2014 ,

**Sistemas de banco de dados** / Ramez Elmasri e Shamkant B. Navathe ; tradução Daniel Vieira ; 6ª. ed. – São Paulo : Pearson Addison Wesley, 2011.

# FIM