

---

# **Banco de Dados**

Engenharia Reversa  
Normalização



# Normalização

---

n O objetivo do processo de normalização é:

(1) **Eliminar redundâncias** de dados de arquivos

(2) **Garantir** que as **dependências** entre os dados façam sentido

- Armazenando dados logicamente relacionados em uma tabela  
(tudo que compoe a tabela é realmente parte dela)



**Primeiro Passo da Normalização**

**Representação dos dados na forma de  
tabela não normalizada (ÑN)**



## Normalizando a partir de um documento - exemplo

Sistema de Gerência de Projetos

pag 1/50

### Relatório de Alocação a Projeto

Código do Projeto: LSC001      tipo: Novo Desenv.

Descrição: Sistema de Estoque

CódigoEmp	Nome	Categoria	Salário	DataInício	TempoProj
2146	João	A1	4.000,00	1/11/2012	24
3145	Sílvio	A2	5.000,00	2/10/2010	24
6126	José	B1	9.000,00	3/10/2012	18
1214	Carlos	A2	5.000,00	4/10/2016	18
8191	Mário	A1	4.000,00	1/11/2014	12



## Normalizando a partir de um documento - exemplo

Sistema de Gerência de Projetos

pag 2/50

### Relatório de Alocação a Projeto

Código do Projeto: PAG02

tipo: Manutenção

Descrição: Sistema de RH

CódigoEmp	Nome	Categoria	Salário	DataInício	TempoProj
8191	Mário	A1	4.000,00	1/05/2013	12
4112	João	A2	5.000,00	4/01/2011	24
6126	José	B1	9.000,00	1/11/2012	12



---

## **Primeiro Passo da Normalização**



**Representação dos dados na forma de  
tabela não normalizada (ÑN)**



## 1ª Etapa: representação dos dados como uma tabela não normalizada (ÑN)

**E agora? Os dados estão na tabela. Tenho algum problema para manter esses dados?**

**Tabela: Alocação a Projeto**

CodProj	TipoProj	Descr	CodEmp	Nome	Cat	Salário	DatInicio	TProj
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	2146	João	A1	4.000,00	1/11/2012	24
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	3145	Sílvio	A2	5.000,00	2/10/2010	24
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	6126	José	B1	9.000,00	3/10/2012	18
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	1214	Carlos	A2	5.000,00	4/10/2016	18
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	8191	Mário	A1	4.000,00	1/11/2014	12
PAG02	Manutenção	Sistema de RH	8191	Mário	A1	4.000,00	1/05/2013	12
PAG02	Manutenção	Sistema de RH	4112	João	A2	5.000,00	4/01/2011	24
PAG02	Manutenção	Sistema de RH	6126	José	B1	9.000,00	1/11/2012	12



## 1ª Etapa: representação dos dados como uma tabela não normalizada (ÑN)

**Tabela: Alocação a Projeto**

CodProj	TipoProj	Descr	CodEmp	Nome	Cat	Salário	DatInicio	TProj
<b>LSC001</b>	<b>Novo Desenv</b>	<b>Sistema de Estoque</b>	<b>2146</b>	<b>João</b>	<b>A1</b>	<b>4.000,00</b>	<b>1/11/2012</b>	<b>24</b>
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	3145	Sílvio	A2	5.000,00	2/10/2010	24
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	6126	José	B1	9.000,00	3/10/2012	18
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	1214	Carlos	A2	5.000,00	4/10/2016	18
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	8191	Mário	A1	4.000,00	1/11/2014	12
<b>PAG02</b>	<b>Manutenção</b>	<b>Sistema de RH</b>	<b>8191</b>	<b>Mário</b>	<b>A1</b>	<b>4.000,00</b>	<b>1/05/2013</b>	<b>12</b>
PAG02	Manutenção	Sistema de RH	4112	João	A2	5.000,00	4/01/2011	24
PAG02	Manutenção	Sistema de RH	6126	José	B1	9.000,00	1/11/2012	12



## 1ª Etapa: representação dos dados como uma tabela não normalizada (ÑN)

**Tabela: Alocação a Projeto**

CodProj	TipoProj	Descr	CodEmp	Nome	Cat	Salário	DatInicio	TProj
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	2146	João	A1	4.000,00	1/11/2012	24
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	3145	Sílvio	A2	5.000,00	2/10/2010	24
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	6126	José	B1	9.000,00	3/10/2012	18
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	1214	Carlos	A2	5.000,00	4/10/2016	18
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	8191	Mário	A1	4.000,00	1/11/2014	12
PAG02	Manutenção	Sistema de RH	8191	Mário	A1	4.000,00	1/05/2013	12
PAG02	Manutenção	Sistema de RH	4112	João	A2	5.000,00	4/01/2011	24
PAG02	Manutenção	Sistema de RH	6126	José	B1	9.000,00	1/11/2012	12





## 1ª Etapa: representação dos dados como uma tabela não normalizada (ÑN)

**Tabela: Alocação a Projeto**

Tabela aninhada ou grupos de repetição

CodProj	TipoProj	Descr	CodEmp	Nome	Cat	Salário	DatInicio	TProj
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	2146	João	A1	4.000,00	1/11/2012	24
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	3145	Sílvio	A2	5.000,00	2/10/2010	24
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	6126	José	B1	9.000,00	3/10/2012	18
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	1214	Carlos	A2	5.000,00	4/10/2016	18
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	8191	Mário	A1	4.000,00	1/11/2014	12
PAG02	Manutenção	Sistema de RH	8191	Mário	A1	4.000,00	1/05/2013	12
PAG02	Manutenção	Sistema de RH	4112	João	A2	5.000,00	4/01/2011	24
PAG02	Manutenção	Sistema de RH	6126	José	B1	9.000,00	1/11/2012	12



## 1ª Etapa: representação dos dados como uma tabela não normalizada (ÑN)

Tabela aninhada ou grupos de repetição

Tabela: Alocação a Projeto

CodProj	TipoProj	Descr	CodEmp	Nome	Cat	Salário	DatInicio	TProj
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	2146	João	A1	4.000,00	1/11/2012	24
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	3145	Sílvio	A2	5.000,00	2/10/2010	24
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	6126	José	B1	9.000,00	3/10/2012	18
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	1214	Carlos	A2	5.000,00	4/10/2016	18
LSC001	Novo Desenv	Sistema de Estoque	8191	Mário	A1	4.000,00	1/11/2014	12
PAG02	Manutenção	Sistema de RH	8191	Mário	A1	4.000,00	1/05/2013	12
PAG02	Manutenção	Sistema de RH	4112	João	A2	5.000,00	4/01/2011	24
PAG02	Manutenção	Sistema de RH	6126	José	B1	9.000,00	1/11/2012	12

### Tabela Não-Normalizada (ÑN):

**PROJ** (CodProj, Tipo, Desc, (CodEmp, Nome, Cat, Sal, DataIni, TempAl))



## O que é Tabela aninhada?

---

n grupo de repetição ou coluna não atômica ou  
coluna multi-valorada



# Normalização

---

- n O Processo de normalização tem como base a **aplicação de um conjunto de regras** denominadas de **Formas Normais**
- n **Forma Normal**
  - é uma **regra** que deve ser obedecida por uma tabela para que seja considerada “bem projetada”
    - 1FN
    - 2FN
    - 3FN
    - 4FN

