

# **Bacharelado em Sistemas de Informação**

## **Banco de Dados Aula 11 Normalização**

Dr. Diego Buchinger  
[diego.buchinger@udesc.br](mailto:diego.buchinger@udesc.br)

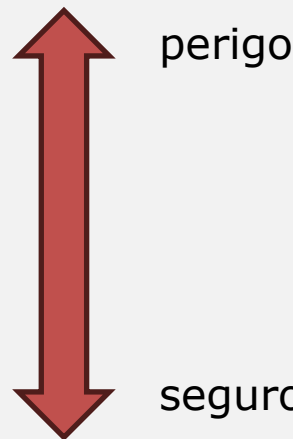
# Introdução

- Normalização em BDs relacionais
  - Alguém conhece? Por que usamos? Como usamos?
- Dados errados podem ocorrer (ponto!)
  - Um bom design de um BD pode proteger contra alguns tipos de entrada errada de dados
  - Casos em que os dados não podem ser verdadeiros:
    - ❑ Chave primária repetida (mesmo id/cod)
    - ❑ Valor inválido para seu tipo
    - ❑ ...
    - ❑ Indicam um design de BD fraco/falho e não normalizado
- Em um banco de dados normalizado é estruturado de tal forma que alguém não pode expressar dados redundantes

Falha na integridade  
dos dados

# Introdução

- Tabelas normalizadas são:
  - Mais fáceis de se entender
  - Mais fáceis de incrementar e estender
  - Protegidas contra anomalias de inserção, atualização e remoção
- Uma forma de medir o perigo de dados redundantes é feito através da classificação em formas normais:
  - Não normalizado
  - 1ª Forma Normal
  - 2ª Forma Normal
  - 3ª Forma Normal
  - 4ª Forma Normal
  - 5ª Forma Normal



Analogia com uma avaliação de segurança de uma ponte: pedestres, carros, caminhos

# Formas Normais (FN)

## 1ª Forma Normal (1FN)

- Não deve ser utilizada ordem para representar informação implícita!

Lista de alunos do mais  
alto ao mais baixo

Tanos  
Steve Rogers  
Carol Danvers  
Tony Stark  
Wanda M.

Ser explícito



Aluno	Rank Altura
Carol Danvers	3
Steve Rogers	2
Tanos	1
Tony Stark	4
Wanda M.	5

OU  
MELHOR

Aluno	Altura CM
Carol Danvers	180
Steve Rogers	185
Tanos	215
Tony Stark	177
Wanda M.	168

# Formas Normais (FN)

## 1ª Forma Normal (1FN)

- Não deve ocorrer mistura de tipos de dados em uma mesma coluna

Aluno	AlturaCM
Carol Danvers	Entre 178 a 182
Steve Rogers	185
Tanos	215
Tony Stark	177
Tony Stark	179
Wanda M.	168

- ☐ Uma vez definido um tipo específico, a maioria dos SGBD não permite a mistura de tipos
- Toda tabela deve ter uma chave primária (PK)
  - ☐ Previne a inserção de registros repetidos que não fazem sentido e são contraditórios

# Formas Normais (FN)

## 1ª Forma Normal (1FN)

- Tabelas aninhadas ou grupos repetidos não são permitidos

PlayerID	Inventario
Gila1921	2 amuletos, 4 anéis
darkDB	18 moedas
TrevorM4D	2 escudos, 15 flechas, 30 moedas, 7 anéis

Inventário poderia ser um texto, mas por que esse design não é bom?

### ➤ Alternativa 1 - Qual o problema?

PlayerID	Item1	QtdItem1	Item2	QtdItem2	Item3	QtdItem3
Gila1921	amuleto	2	anéis	4		
darkDB	moedas	18				
TrevorM4D	escudos	2	flechas	15	moedas	30

# Formas Normais (FN)

## 1ª Forma Normal (1FN)

- Tabelas aninhadas ou grupos repetidos não são permitidos

➤ Alternativa 2



A diagram above the table shows a bracket labeled 'PK' spanning the 'PlayerID' and 'ItemDesc' columns, indicating they form the primary key.

PlayerID	ItemDesc	ItemQty
Gila1921	amuleto	2
Gila1921	aneis	4
darkDB	moedas	18
TrevorM4D	escudos	2
TrevorM4D	flechas	15
TrevorM4D	moedas	30
TrevorM4D	anéis	7

# Formas Normais (FN)

## 2ª Forma Normal (2FN)

PK

PlayerID	ItemDesc	ItemQtd	Classe
Gila1921	amuleto	2	Guerreiro
Gila1921	aneis	4	Guerreiro
darkDB	moedas	18	Mago
TrevorM4D	escudos	2	Ranger
TrevorM4D	flechas	15	Ranger
TrevorM4D	moedas	30	Ranger
TrevorM4D	anéis	7	Ranger

Algum problema nesta tabela?



# Formas Normais (FN)

## 2ª Forma Normal (2FN)

PK

PlayerID	ItemDesc	ItemQtd	Classe
Gila1921	amuleto	2	Guerreiro
Gila1921	aneis	4	Guerreiro
darkDB	moedas	18	Mago
TrevorM4D	escudos	2	Ranger
TrevorM4D	flechas	15	Ranger
TrevorM4D	moedas	30	Ranger
TrevorM4D	anéis	7	Ranger

Algum problema nesta tabela?

O que aconteceria se removêssemos o registro de moedas de darkDB? [Anomalia de remoção]

# Formas Normais (FN)

## 2ª Forma Normal (2FN)

PK

PlayerID	ItemDesc	ItemQtd	Classe
Gila1921	amuleto	2	Paladino
Gila1921	aneis	4	Guerreiro
TrevorM4D	escudos	2	Ranger
TrevorM4D	flechas	15	Ranger
TrevorM4D	moedas	30	Ranger
TrevorM4D	anéis	7	Ranger

**Algum problema nesta tabela?**

O que deveríamos fazer se Gila1921 alterasse da classe Guerreiro para Paladino e somente um registro fosse alterado?  
[Anomalia de atualização]

# Formas Normais (FN)

## 2ª Forma Normal (2FN)

PK

PlayerID	ItemDesc	ItemQty	Classe
Gila1921	amuleto	2	Paladino
Gila1921	aneis	4	Guerreiro
TrevorM4D	escudos	2	Ranger
TrevorM4D	flechas	15	Ranger
TrevorM4D	moedas	30	Ranger
TrevorM4D	anéis	7	Ranger

**Algum problema nesta tabela?**

E se um novo player Aerith28 for criado e inicialmente não tiver itens, como deveríamos proceder?  
[Anomalia de inserção]

# Formas Normais (FN)

## 2ª Forma Normal (2FN)

- Uma tabela está na 2FN se todos os atributos não-chave dependem de toda a chave primária (dependência funcional)  
dependência parcial




PlayerID	ItemDesc	ItemQtd	Classe
Gila1921	amuleto	2	Guerreiro
Gila1921	aneis	4	Guerreiro
darkDB	moedas	18	Mago
TrevorM4D	escudos	2	Ranger
TrevorM4D	flechas	15	Ranger
TrevorM4D	moedas	30	Ranger
TrevorM4D	anéis	7	Ranger

# Formas Normais (FN)

## 2ª Forma Normal (2FN)

- Uma tabela está na 2FN se todos os atributos não-chave dependem de toda a chave primária (dependência funcional)

 PlayerID	 ItemDesc	ItemQty	Classe
Gila1921	amuleto	2	Guerreiro
Gila1921	aneis	4	Guerreiro
darkDB	moedas	18	Mago
TrevorM4D	escudos	2	Ranger
TrevorM4D	flechas	15	Ranger
TrevorM4D	moedas	30	Ranger
TrevorM4D	anéis	7	Ranger

{PlayerID, ItemDesc} → {ItemQty}



{PlayerID} → {Classe}



# Formas Normais (FN)



## 2ª Forma Normal (2FN)

- Uma tabela está na 2FN se todos os atributos não-chave dependem de toda a chave primária (dependência funcional)

 PlayerID	Classe
Gila1921	Guerreiro
darkDB	Mago
TrevorM4D	Ranger
Aerith28	Curandeira

$\{\text{PlayerID}\} \rightarrow \{\text{Classe}\}$



 PlayerID	 ItemDesc	ItemQtd
Gila1921	amuleto	2
Gila1921	aneis	4
darkDB	moedas	18
TrevorM4D	escudos	2
TrevorM4D	flechas	15
TrevorM4D	moedas	30
TrevorM4D	aneis	7


$\{\text{PlayerID}, \text{ItemDesc}\} \rightarrow \{\text{ItemQtd}\}$



# Formas Normais (FN)

## 3ª Forma Normal (3FN)

- Uma tabela está na 3FN se todos os atributos não-chave não possuem uma dependência transitiva (dependência indireta com a chave primária ou dependência com atributo não-chave)

 PlayerID	Classe	Reconhecimento	Nível
Gila1921	Guerreiro	Amador	4
darkDB	Mago	Experiente	5
TrevorM4D	Ranger	Pro	8
Aerith28	Curandeira	Noob	1

Reconhecimento								
Noob	Amador			Experiente			Pro	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Qual problema surgiria se Gila1921 avançasse de nível mas seu reconhecimento não fosse alterado?

# Formas Normais (FN)

## 3ª Forma Normal (3FN)

- Uma tabela está na 3FN se todos os atributos não-chave não possuem uma dependência transitiva (dependência indireta com a chave primária ou dependência com atributo não-chave)

 PlayerID	Classe	Reconhecimento	Nível
Gila1921	Guerreiro	<u>Amador</u>	5
darkDB	Mago	Experiente	5
TrevorM4D	Ranger	Pro	8
Aerith28	Curandeira	Noob	1

Reconhecimento								
Noob	Amador			Experiente			Pro	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Qual problema surgiria se Gila1921 avançasse de nível mas seu reconhecimento não fosse alterado?  
**[Inconsistência de dados!]**



# Formas Normais (FN)

## 3ª Forma Normal (3FN)

- Uma tabela está na 3FN se todos os atributos não-chave não possuem uma dependência transitiva (dependência indireta com a chave primária ou dependência com atributo não-chave)

 PlayerID	Classe	Reconhecimento	Nível
Gila1921	Guerreiro	Amador	4
darkDB	Mago	Experiente	5
TrevorM4D	Ranger	Pro	8
Aerith28	Curandeira	Noob	1

Reconhecimento								
Noob	Amador			Experiente			Pro	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

{PlayerID} → {Classe}

{PlayerID} → {Reconhecimento}

{PlayerID} → {Reconhecimento} → {Nível}


Atributo não-chave depende diretamente de outro atributo não-chave

O que  
fazer?

# Formas Normais (FN)

## 3ª Forma Normal (3FN)

- Regra alternativa: todo atributo não-chave deve depender da chave, de toda a chave, e nada além da chave.

 PlayerID	Classe	Nível
Gila1921	Guerreiro	4
darkDB	Mago	5
TrevorM4D	Ranger	8
Aerith28	Curandeira	1

Nível	Reconhecimento
1	Noob
2	Amador
3	Amador
4	Amador
5	Experiente
6	Experiente
7	Experiente
8	Pro
9	Pro

{PlayerID} → {Classe}

{PlayerID} → {Nível}

{Nível} → {Reconhecimento}

Mantenha esta regra em mente e 99% das vezes as tabelas estarão normalizadas!

# Formas Normais (FN)

## Forma Normal Boyce-Codd (BCFN, 3.5FN)

- Retomar definição formal de 2FN e 3FN
  - 1º passo: quais as possíveis chaves (chaves candidatas)

Vendas		
Ano	Mês	Lucro
2023	Novembro	1.581
2023	Dezembro	1.927
2024	Janeiro	1.343

🔑 Quais as chaves candidatas?  
Viola regra da 2FN ou 3FN?

Reserva de Salas			
Sala	DataInicio	DataFim	DiaFinal
221	14/05/2024	12/06/2024	Quarta
308	07/06/2024	12/06/2024	Quarta
537	14/05/2024	17/05/2024	Sexta

🔑 Quais as chaves candidatas?

O que são mesmo?

**Atributo chave:** um atributo que pertence a pelo menos uma chave candidata.

**Atributo não-chave:** um atributo que não pertence a qualquer chave candidata.

# Formas Normais (FN)

## Forma Normal Boyce-Codd (BCFN, 3.5FN)

- Retomar definição formal de 2FN e 3FN
  - 1º passo: quais as possíveis chaves (chaves candidatas)

Vendas		
Ano	Mês	Lucro
2023	Novembro	1.581
2023	Dezembro	1.927
2024	Janeiro	1.343

🔑 Quais as chaves candidatas?  
Viola regra da 2FN ou 3FN?

Reserva de Salas			
Sala	DataInicio	DataFim	DiaFinal
221	14/05/2024	12/06/2024	Quarta
308	07/06/2024	12/06/2024	Quarta
537	14/05/2024	17/05/2024	Sexta

🔑 Quais as chaves candidatas?  
{Sala, DataInicio}  
Está na 2FN?

{sala, DataInicio} → {DataFim} → {DiaFinal}

# Formas Normais (FN)

## Forma Normal Boyce-Codd (BCFN, 3.5FN)

- Retomar definição formal de 2FN e 3FN
  - 1º passo: quais as possíveis chaves (chaves candidatas)

Vendas		
Ano	Mês	Lucro
2023	Novembro	1.581
2023	Dezembro	1.927
2024	Janeiro	1.343

🔑 Quais as chaves candidatas?  
Viola regra da 2FN ou 3FN?

Reserva de Salas			
Sala	DataInicio	DataFim	DiaFinal
221	14/05/2024	12/06/2024	Quarta
308	07/06/2024	12/06/2024	Quarta
537	14/05/2024	17/05/2024	Sexta

🔑 Quais as chaves candidatas?  
{Sala, DataInicio} [OP1]  
{Sala, DataFim} [OP2]  
Está na 2FN?

{sala, DataFim} → {DataInicio}  
{DataFim} → {DiaFinal} ❌

# Formas Normais (FN)

## Forma Normal Boyce-Codd (BCFN, 3.5FN)

- Retomar definição formal de 2FN e 3FN
  - 1º passo: quais as possíveis chaves (chaves candidatas)

Vendas		
Ano	Mês	Lucro
2023	Novembro	1.581
2023	Dezembro	1.927
2024	Janeiro	1.343

🔑 Quais as chaves candidatas?  
Viola regra da 2FN ou 3FN?

Reserva de Salas			
Sala	DataInicio	DataFim	DiaFinal
221	14/05/2024	12/06/2024	Quarta
308	07/06/2024	12/06/2024	Quarta
537	14/05/2024	17/05/2024	Sexta

🔑 Quais as chaves candidatas?  
Está na 2FN?

### Definição formal 2FN

Uma tabela está na 2FN se não existe algum atributo não-chave que depende de apenas parte de uma chave candidata.

# Formas Normais (FN)

## Forma Normal Boyce-Codd (BCFN, 3.5FN)

- Retomar definição formal de 2FN e 3FN
  - 1º passo: quais as possíveis chaves (chaves candidatas)

Vendas		
Ano	Mês	Lucro
2023	Novembro	1.581
2023	Dezembro	1.927
2024	Janeiro	1.343

🔑 Quais as chaves candidatas?  
Viola regra da 2FN ou 3FN?

Reserva de Salas			
Sala	DataInicio	DataFim	DiaFinal
221	14/05/2024	12/06/2024	Quarta
308	07/06/2024	12/06/2024	Quarta
537	14/05/2024	17/05/2024	Sexta

🔑 Quais as chaves candidatas?  
Está na 2FN?

### Definição formal 3FN

Uma tabela está na 3FN se está na 2FN e não existe algum atributo não-chave que depende de outro atributo não-chave.

# Formas Normais (FN)

## Forma Normal Boyce-Codd (BCFN, 3.5FN)

- Exemplo – quais as chaves candidatas neste caso?

FilmesMaisPopulares			
Ano Lançamento	Rank	NomeFilme	AnoMes Lançamento
2008	1	The Dark Knight	2008-07
2008	2	Indiana Jones and the Kingdom of the Crystal Skull	2008-05
2008	3	Kung Fu Panda	2008-06
2009	1	Avatar	2009-12
2009	2	Harry Potter and the Half Blood Prince	2009-07
2009	3	Ice Age: Dawn of the Dinosaurs	2009-07

**OBS: considere que não há dois filmes com o mesmo nome**



# Formas Normais (FN)

## Forma Normal Boyce-Codd (BCFN, 3.5FN)

- Exemplo – quais as chaves candidatas neste caso?

FilmesMaisPopulares			
Ano Lançamento	Rank	NomeFilme	AnoMes Lançamento
2008	1	The Dark Knight	2008-07
2008	2	Indiana Jones and the Kingdom of the Crystal Skull	2008-05
2008	3	Kung Fu Panda	2008-06
2009	1	Avatar	2009-12
2009	2	Harry Potter and the Half Blood Prince	2009-07
2009	3	Ice Age: Dawn of the Dinosaurs	2009-07

1 – {NomeFilme}  
2 – {AnoLançamento, Rank}  
3 – {AnoMesLançamento, Rank}

Todas as colunas são  
atributos chave!

AnoMesLançamento → AnoLançamento

# Formas Normais (FN)

## Forma Normal Boyce-Codd (BCFN, 3.5FN)

- Regra: com exceção de funções de dependência triviais, cada dependência funcional deve ser uma dependência sobre uma **superchave** (uma chave candidata ou um **superconjunto** de uma chave candidata)

FilmesMaisPopulares			
Ano Lançamento	Rank	NomeFilme	AnoMes Lançamento
2008	1	The Dark Knight	2008-07
2008	2	Indiana Jones and the Kingdom of the Crystal Skull	2008-05
2008	3	Kung Fu Panda	2018-06
2009	1	Avatar	2009-12
2009	2	Harry Potter and the Half Blood Prince	2009-07
2009	3	Ice Age: Dawn of the Dinosaurs	2009-07

{AnoMesLançamento} → AnoLançamento  
AnoMesLançamento não é uma superchave

Como corrigir a tabela  
para que seja BCFN?

# Formas Normais (FN)

## Forma Normal Boyce-Codd (BCFN, 3.5FN)

- Regra: com exceção de funções de dependência triviais, cada dependência funcional deve ser uma dependência sobre uma **superchave** (uma chave candidata ou um **superconjunto** de uma chave candidata)

FilmesMaisPopulares			
Ano Lançamento	Rank	NomeFilme	MesLançamento
2008	1	The Dark Knight	07
2008	2	Indiana Jones and the Kingdom of the Crystal Skull	05
2008	3	Kung Fu Panda	06
2009	1	Avatar	12
2009	2	Harry Potter and the Half Blood Prince	07
2009	3	Ice Age: Dawn of the Dinosaurs	07

Modo 1

1 – {NomeFilme}  
2 – {AnoLançamento, Rank}

# Formas Normais (FN)

## Forma Normal Boyce-Codd (BCFN, 3.5FN)

- Regra Informal: todo atributo de uma tabela deve depender da chave, de toda a chave, e nada além da chave.

**Chave = qualquer chave candidata**

- 2º Exemplo

Inscrições		
AlunoID	Assunto	Professor
101	Java	P. Javax
101	C++	P. Cpp
102	Java	P. Jex
103	C#	P. Chash
104	Java	P. Javax

**OBS:** um professor leciona apenas um assunto!

Quais as chaves candidatas?

{AlunoID, Assunto}

{AlunoID, Professor}

Está na 1ª FN?

E na 2ª FN?

E na 3ª FN?

E na BCFN?

{AlunoID, Assunto} → Professor

Professor → Assunto

Atributo chave

Atributo chave (mas não superchave)

# Formas Normais (FN)

## Forma Normal Boyce-Codd (BCFN, 3.5FN)

- Regra Informal: todo atributo de uma tabela deve depender da chave, de toda a chave, e nada além da chave.

**Chave = qualquer chave candidata**

- 2º Exemplo

Inscrições	
AlunoID	pID
101	1
101	2
102	3
103	4
104	1

Professores		
pID	Professor	Assunto
1	P. Javax	Java
2	P. Copp	C++
3	P. Jex	Java
4	P. Chash	C#

# Normalização

## Exercício

Normalize o seguinte esquema considerando as tabelas:

Projetos			
Cód. Projeto	102	Nome do projeto:	xxxxxxxxxx
Data inicio:	01/04/2017	Data Fim:	15/04/2017
Cód. Depto:	11	Departamento:	Logística
Cód. Gerente:	3	Nome do Gerente:	Hildebran P.
Empregados			
Cód Empregado	Nome	Cargo (cód – descrição)	Núm. Horas trabalhadas
10201	Aline Lopez	5 - Proj. Técnico	15
20127	Bruno Aguiar	6 - Proj. de Execução	26
10321	Caroline Io	11 - Suporte	32
11509	Douglas Prinz	17 - Execução	102
18637	Erica Ruy	17 - Execução	118

# Normalização

## Exercício

Normalize o seguinte esquema considerando as tabelas:

Projetos			
Cód. Projeto	105	Nome do projeto:	Zzzzzzzzzzz
Data inicio:	17/04/2017	Data Fim:	-
Cód. Depto:	12	Departamento:	Marketing
Cód. Gerente:	5	Nome do Gerente:	Yuri August
Empregados			
Cod. Empregado	Nome	Cargo (cod – descrição)	Núm. Horas trabalhadas
15612	Gustavo P.	9 - Pesquisa	10
22130	Monique L.	6 - Proj. de Execução	6
17511	Nilson R.	2 - Planejamento	8

# Normalização

## Exercício II

Normalize o seguinte esquema considerando as tabelas:

<b>Título:</b> “O Curioso Caso de Benjamin Button” <b>Tipo de Mídia:</b> 01 - Filme <b>Gênero(s):</b> drama (09), fantasia (11)			<b>Lançamento:</b> 2008 <b>Categoria:</b> Silver <b>Valor:</b> R\$ 5,00
Nome ator	Nome personagem	Data Nascimento	
Brad Pitt	Benjamin Button (jovem)	xx/xx/xxxx	
Cate Blanchett	Daisy Fuller Button	yy/yy/yyyy	
Taraji P. Henson	Queenie	zz/zz/zzzz	
Julia Ormond	Senhora Button	ww/ww/wwww	

**Obs:** um mesmo ator pode atuar em mais de um filme/seriado;  
Categorias podem ser: Regular, Bronze, Silver, Gold e Platinum, que são emprestadas pelos respectivos preços: R\$ 3.00, R\$ 5.00, R\$ 7.00 e R\$ 10.00.



# Normalização

## Exercício II

Normalize o seguinte esquema considerando as tabelas:

<b>Título:</b> “O Jogo da Imitação” <b>Lançamento:</b> 2014		
<b>Tipo de Mídia:</b> 01 - Filme <b>Categoria:</b> Gold <b>Valor:</b> R\$ 7,00		
<b>Gênero(s):</b> drama (09), bibliográfico (15), thriller (19), guerra (03)		
Nome ator	Nome personagem	Data Nascimento
Benedict Cumberbatch	Alan Turing	aa/aa/aaaa
Keira Knightley	Joan Clarke	bb/bb/bbbb
Matthew Goode	Hugh Alexander	cc/cc/cc

**Obs:** um mesmo ator pode atuar em mais de um filme/seriado;  
Categorias podem ser: Regular, Bronze, Silver, Gold e Platinum, que são emprestadas pelos respectivos preços: R\$ 3.00, R\$ 5.00, R\$ 7.00 e R\$ 10.00.

# Normalização

## Exercício II

Normalize o seguinte esquema considerando as tabelas:

<b>Título:</b> “Supernatural” <b>Lançamento:</b> 2005 <b>Tipo de Mídia:</b> 02 - Seriado <b>Categoria:</b> Gold <b>Valor:</b> R\$ 7,00 <b>Gênero(s):</b> suspense (04), fantasia (11)				
Temporada	Cod	Nº episódios	Início	Término
1ª	0252	22	13/set/05	04/mai/06
2ª	0253	22	28/set/06	17/mai/07
3ª	0254	16	04/out/07	15/mai/08
Nome ator		Nome personagem	Data Nascimento	
Jensen Ackles		Dean Winchester	??/??/????	
Jared Padalecki		Sam Winchester	??/??/????	
Misha Collins		Castiel	??/??/????	
Mark Sheppard		Crowley	??/??/????	

# Normalização

## Exercício II

Normalize o seguinte esquema considerando as tabelas:

<b>Título: “Game of Thrones”</b>		<b>Lançamento: 2011</b>		
<b>Tipo de Mídia: 02 - Seriado</b>		<b>Categoria: Platinum</b>	<b>Valor: R\$ 10,00</b>	
<b>Gênero(s): fantasia (11), ação (1), drama (09), medieval (31)</b>				
Temporada	Cod	Nº episódios	Início	Término
1ª	1032	22	17/abr/11	19/jun/11
2ª	1033	22	01/abr/12	03/jun/12
...	...	...	...	...
Nome ator		Nome personagem	Data Nascimento	
Sean Bean		Eddard "Ned" Stark	??/??/????	
Kit Harington		Jon Snow	??/??/????	
Peter Dinklage		Tyrion Lannister	??/??/????	
...		...	...	

# Normalização

## Exercício II

Mídias			
Cod Mídia	Cod Conteudo	Aquisição	Empréstimos
0001	0252	11/jun/2006	Registro: 0005 - Nome: Joãozinho Sauro Telefone: (99) 9999-9999 Endereço: Rua ali do lado, 111 Data Emp: 11/ago/2010
0105	0252	07/jun/2007	Registro: 0102 - Nome: Alice Schimitzsis Telefone: (88) 8888-8888 Endereço: Rua lá longe, 222 Data Emp: 27/jan/2009
0123	0532	01/abr/2001	Registro: 0005 - Nome: Joãozinho Sauro Telefone: (99) 9999-9999 Endereço: Rua ali do lado, 111 Data Emp: 05/dez/2004  Registro: 0016 - Nome: Bernardo Alvino Telefone: (77) 7777-7777 Endereço: Rua meio perto, 333 Data Emp: 23/fev/2005

# Normalização

## Exercício II

Mídias			
Cod Mídia	Cod Conteudo	Aquisição	Empréstimos
0712	0254	02/jun/2008	Registro: 0016 - Nome: Bernardo Alvino Telefone: (77) 7777-7777 Endereço: Rua meio perto, 333 Data Emp: 15/jul/2013
			Registro: 0005 - Nome: Joãosinho Sauro Telefone: (99) 9999-9999 Endereço: Rua ali do lado, 111 Data Emp: 17/set/2013
			Registro: 0102 - Nome: Alice Schimitzsis Telefone: (88) 8888-8888 Endereço: Rua lá longe, 222 Data Emp: 29/nov/2014
			(...)