

Modelo Logico

Parte II

Normalização

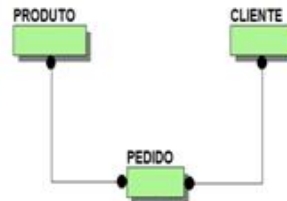
Normalização

1. Conceito;
2. Qual o objetivo;
3. Para que Normalizar? ;
4. Regras da Normalização;
 1. Praticando o aprendido (Nota Fiscal);
5. Forma Normal;
 1. 1ª FN (Primeira Forma Normal)
 2. 2ª FN (Segunda Forma Normal)
 3. Praticando o aprendido.

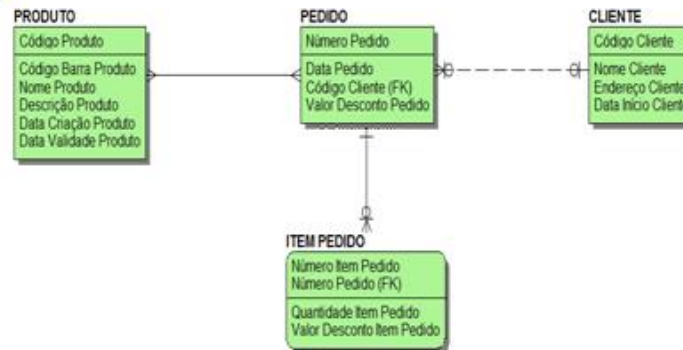


NEGÓCIO

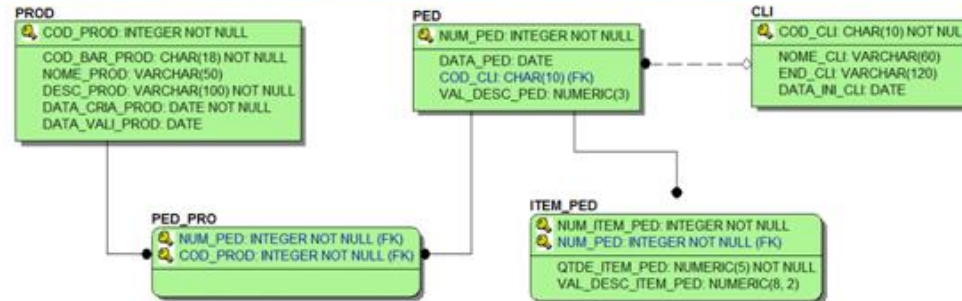
Conceitual



Lógica



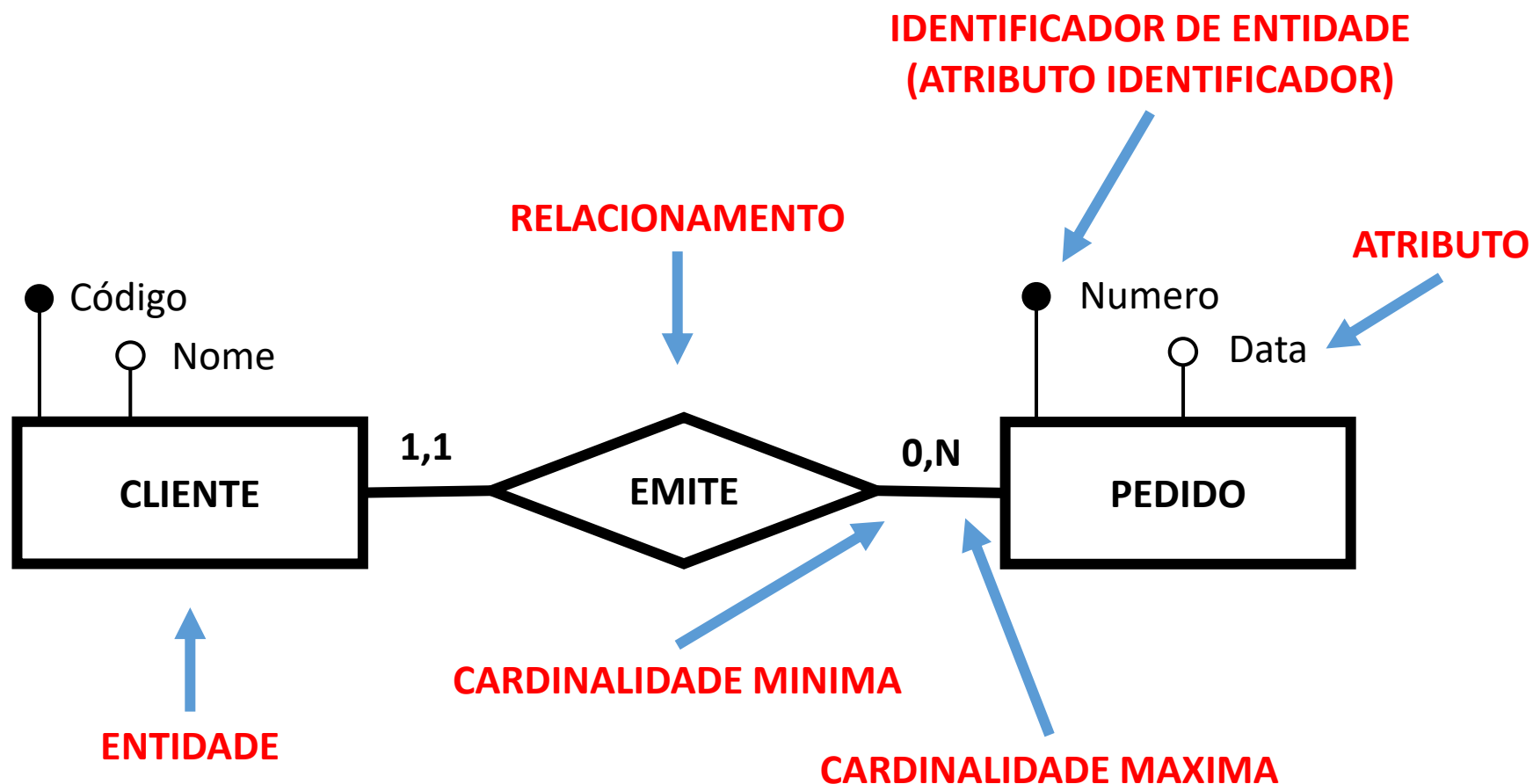
Física



Bancos de Dados

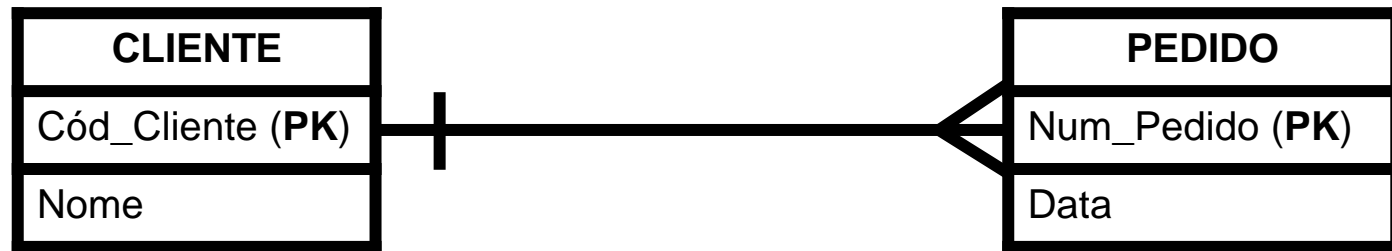
MODELAGEM DE DADOS

MODELO CONCEITUAL



Modelo Entidade e Relacionamento

MODELO LÓGICO



Modelo Relacional Normalizado

1. Conceito

Conceito introduzido em 1970 por Edgard F. Codd;

Processo matemático formal com fundamento na teoria dos conjuntos.

O processo de normalização aplica uma série de regras sobre as tabelas de um banco de dados para verificar se estas foram corretamente projetadas.

1. Conceito

Os objetivos principais da normalização de tabelas são os seguintes:

- **Garantir a integridade dos dados**, evitando que informações sem sentido sejam inseridas.
- Organizar e dividir as tabelas da forma mais eficiente possível, **diminuindo a redundância** e permitindo a evolução do banco de dados.

NORMALIZAÇÃO

1. Conceito

A normalização procura simplificar a maneira como os dados serão armazenados no banco de dados para conseguir mais eficiência.

NORMALIZAÇÃO

1. Conceito

Neste contexto a palavra “**eficiência**” não se refere melhorar o desempenho do banco de dados ou facilitar o processo de consulta.

NORMALIZAÇÃO

1. Conceito

A **eficiência** *procurada aqui se refere a diminuição da complexidade da estrutura lógica do banco de dados.*

1. Conceito

A normalização é o processo de análise efetuado sobre esquemas relacionais para conseguir características desejáveis, tais como a minimização de redundância e, conseqüentemente, a redução de anomalias de inserção, atualização e exclusão.

1. Conceito

Redundância

A redundância de dados acontece quando “uma determinada informação está representada no sistema em computador várias vezes”[HEUSER,2001].

2. Qual o objetivo.

O objetivo da normalização é:

- Evitar os problemas provocados por falhas no Projeto do Banco de Dados;
- Eliminar a "*mistura de assuntos*" e as *correspondentes* repetições desnecessárias de dados.

3. Para que normalizar?

Uma Regra de Ouro que devemos observar quando criamos um Projeto de um Banco de Dados baseado no Modelo Relacional de Dados é a de **"não Misturar assuntos em uma mesma Tabela"**.

3. Para que normalizar?

Por exemplo na **Tabela Clientes** devemos colocar somente campos relacionados com o assunto Clientes.

Não devemos misturar campos *relacionados com outros assuntos*, tais como **Pedidos, Produtos, etc.**

3. Para que normalizar?

Essa "**Mistura de Assuntos**" em uma mesma tabela acaba por gerar repetição desnecessária bem como inconsistência dos dados.

4. Regras da Normalização

O Processo de Normalização aplica **uma série de Regras sobre as Tabelas de um Banco de Dados**, para verificar se estas estão corretamente projetadas.

4. Regras da Normalização

Embora **existam 5 formas normais**,
na prática **usamos um conjunto de 3**
Formas Normais.

4. Regras da Normalização

Normalmente após a aplicação das Regras de Normalização, algumas tabelas acabam sendo divididas em duas ou mais tabelas, o que no final gera um número maior de tabelas do que originalmente existia.

4. Regras da Normalização

Este processo causa a simplificação dos atributos de uma tabela, colaborando significativamente para a estabilidade do modelo de dados, reduzindo-se consideravelmente as necessidades de manutenção.

PRATICANDO O APRENDIDO

NOTA FISCAL

Baixe a imagem da **NOTA FISCAL** enviada para o seu e-mail.

Crie um **M.E.R** no BrModelo.

Crie um **M.R.N** no BrModelo.

SALVE como: NotaFiscal_ + nome do que está fazendo + NomeSobrenome

Exemplo: NotaFiscal_MER_SergioSilveira

**FIAP
SESI
SENAI
IEL** **SENAI**

Sergio.Isilveira@sesisenaipr.org.br

FORMA NORMAL

Uma forma normal é uma regra que deve ser seguida para que uma tabela seja bem avaliada.

A forma normal sujeita o esquema de relação a uma cadeia de avaliação para garantir que ele satisfaz a forma normal.

Esse processo de avaliação segue o estilo top-down, onde cada relação é avaliada sob os critérios das formas normais.

1ª FN (Primeira Forma Normal)

Uma tabela está na 1FN (**Primeira Forma Normal**)

- Quando não possui tabelas aninhadas.
- Quando seus atributos não contém grupos de Repetição"
- Se não possuir atributo multivalorado ou atributo composto, esse procedimento elimina tabelas aninhadas.

1ª FN (Primeira Forma Normal)

O próximo **SLIDE** mostra uma **tabela** que **não atende a 1FN**, pois temos um **atributo multivalorado (Telefone)** e um **atributo composto (Endereco)**.

FORMA NORMAL

1ª FN (Primeira Forma Normal)

<u>ID</u>	Nome	Telefone	Endereco
1	Antonio	(85) 3211-0000 (85) 3212-0000 (85) 9988-0000	Rua Padre Cicero, 999 – Aldeota – Fortaleza – CE
2	Joana	(88) 3566-0000 (88) 9977-0000	Rua São Paulo, 355 – Matriz – Juazeiro do Norte – CE
3	Maria	(81) 8881-0000	Av. Caxangá, 1200 – Centro – Recife – PE
4	José	(88) 3521-0000	Rua Dom Manuel, 208 – Centro – Crato – CE

Tabela fora da 1 FN

1ª FN (Primeira Forma Normal)

<u>ID</u>	Nome	Telefone	Endereco
1	Antonio	(85) 3211-0000 (85) 3212-0000 (85) 9988-0000	Rua Padre Cicero, 999 – Aldeota – Fortaleza – CE
2	Joana	(88) 3566-0000 (88) 9977-0000	Rua São Paulo, 355 – Matriz – Juazeiro do Norte – CE
3	Maria	(81) 8881-0000	Av. Caxangá, 1200 – Centro – Recife – PE
4	José	(88) 3521-0000	Rua Dom Manuel, 208 – Centro – Crato – CE

Para resolver o problema do **atributo multivalorado**, deve-se criar uma nova tabela com o atributo multivalorado conforme **próximo SLIDE**, essa nova tabela deve se relacione com a tabela.

1ª FN (Primeira Forma Normal)

Divisão

<u>ID Telefone</u>	Telefone	ID
1	(85) 3211-0000	1
2	(85) 3212-0000	1
3	(85) 9988-0000	1
4	(88) 3566-0000	2
5	(88) 9977-0000	2
6	(81) 8881-0000	3
7	(88) 3521-0000	4

Tabela criada com base no **atributo multivalorado**.

1ª FN (Primeira Forma Normal)

ID	Nome	Telefone	Endereco
1	Antonio	(85) 3211-0000 (85) 3212-0000 (85) 9988-0000	Rua Padre Cicero, 999 – Aldeota – Fortaleza – CE
2	Joana	(88) 3566-0000 (88) 9977-0000	Rua São Paulo, 355 – Matriz – Juazeiro do Norte – CE
3	Maria	(81) 8881-0000	Av. Caxangá, 1200 – Centro – Recife – PE
4	José	(88) 3521-0000	Rua Dom Manuel, 208 – Centro – Crato – CE

Para resolver o problema do **atributo composto (Endereco)**, é mais simples, os atributos base devem ser inseridos direto na tabela, eliminando-se o atributo composto conforme verá no **próximo SLIDE**.

FORMA NORMAL

1ª FN (Primeira Forma Normal)

<u>ID</u>	Nome	Tipo	Logradouro	Nro	Bairro	Cidade	UF
1	Antonio	Rua	Padre Cicero	999	Aldeota	Fortaleza	CE
2	Joana	Rua	São Paulo	355	Matriz	Juazeiro do Norte	CE
3	Maria	Avenida	Caxangá	1200	Centro	Recife	PE
4	José	Rua	Dom Manuel	208	Centro	Crato	CE

1ª FN (Primeira Forma Normal)

A imagem abaixo mostra o modelo conceitual do exemplo apresentado para a 1ª FN

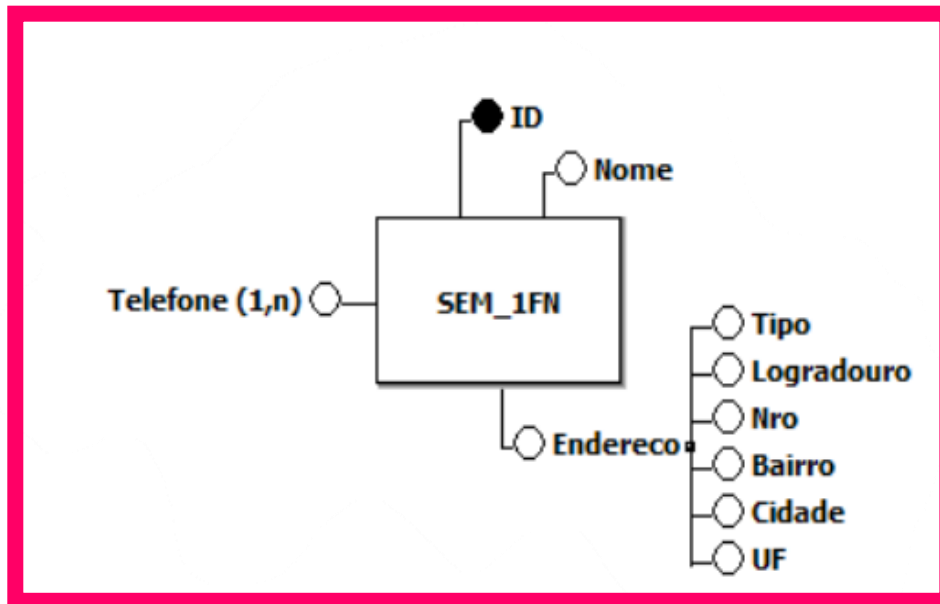


TABELA NÃO NORMALIZADA

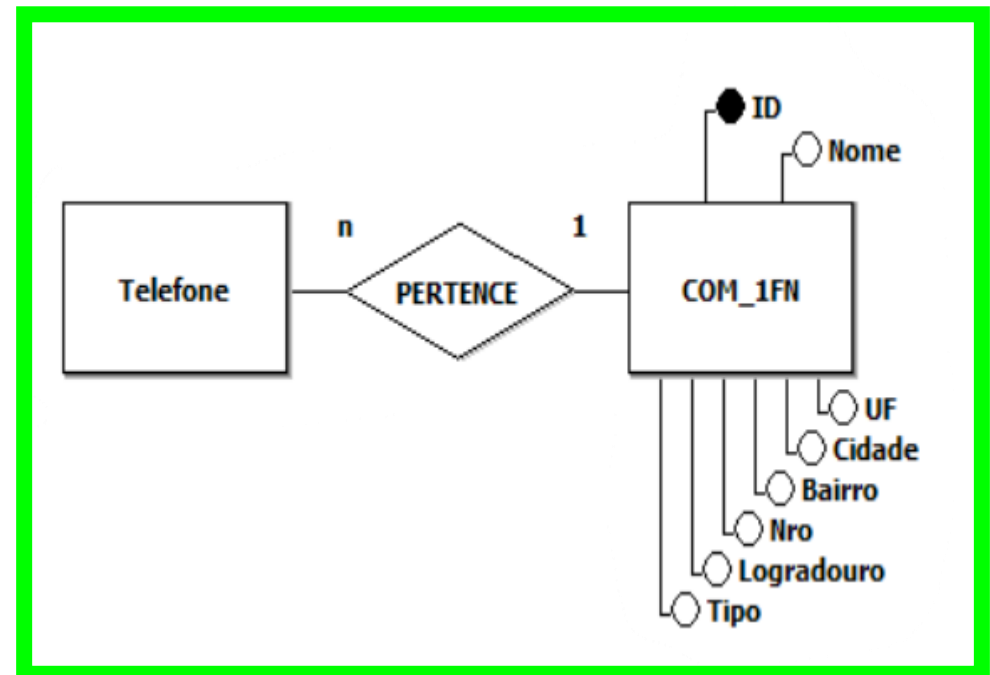


TABELA NORMALIZADA

2ª FN (Segunda Forma Normal)

Uma tabela está na 2FN (**Segunda Forma Normal**) se e somente se

➤ Se estiver na 1FN e não possuir dependência funcional parcial

A passagem à segunda forma normal (2FN) objetiva eliminar um certo tipo de redundância de dados.

2ª FN (Segunda Forma Normal)

Dependência Funcional Parcial , o que é?

Uma **dependência funcional parcial** ocorre quando uma **coluna** depende apenas de uma parte da **Chave Primária COMPOSTA**.

2ª FN (Segunda Forma Normal)

O próximo **SLIDE** mostra uma **tabela** que não atende a 2FN.

2ª FN (Segunda Forma Normal)

CHAVE PRIMARIA

CHAVE COMPOSTO

<u>ID</u>	<u>ID Produto</u>	Descricao	Vr_Unit	Qty	Vr_Total
1	1234	Camiseta	30,00	2	60,00
1	4321	Calça	120,00	1	120,00
2	1234	Camiseta	30,00	3	90,00
2	4321	Calça	120,00	2	240,00

Neste exemplo a **chave primária** é composta por dois atributos (**ID, ID_Produto**). Dois atributos não **chave** (**Descricao, Vr_Unit**) **têm dependência funcional parcial** com a **chave primária**.

2ª FN (Segunda Forma Normal)

CHAVE PRIMARIA

<u>ID</u>	<u>ID Produto</u>	Descricao	Vr_Unit	Qty	Vr_Total
1	1234	Camiseta	30,00	2	60,00
1	4321	Calça	120,00	1	120,00
2	1234	Camiseta	30,00	3	90,00
2	4321	Calça	120,00	2	240,00

Explicando de outra maneira, os dois **atributos não chave** mencionados têm seus valores diretamente relacionados com o atributo **ID_Produto**.

2ª FN (Segunda Forma Normal)

CHAVE PRIMARIA

<u>ID</u>	<u>ID Produto</u>	Descricao	Vr_Unit	Qtd	Vr_Total
1	1234	Camiseta	30,00	2	60,00
1	4321	Calça	120,00	1	120,00
2	1234	Camiseta	30,00	3	90,00
2	4321	Calça	120,00	2	240,00

Ao aplicar a **2FN**, na tabela acima, ela passará a ser da seguinte maneira.

FORMA NORMAL

2ª FN (Segunda Forma Normal)

<u>ID Produto</u>	Descricao	Vr_Unit
1234	Camiseta	30,00
4321	Calça	120,00

<u>ID</u>	<u>ID Produto</u>	Qtd	Vr_Total
1	1234	2	60,00
1	4321	1	120,00
2	1234	3	90,00
2	4321	2	240,00

TABELA NA 2FN

FORMA NORMAL

2ª FN (Segunda Forma Normal)

Tabela não normalizada

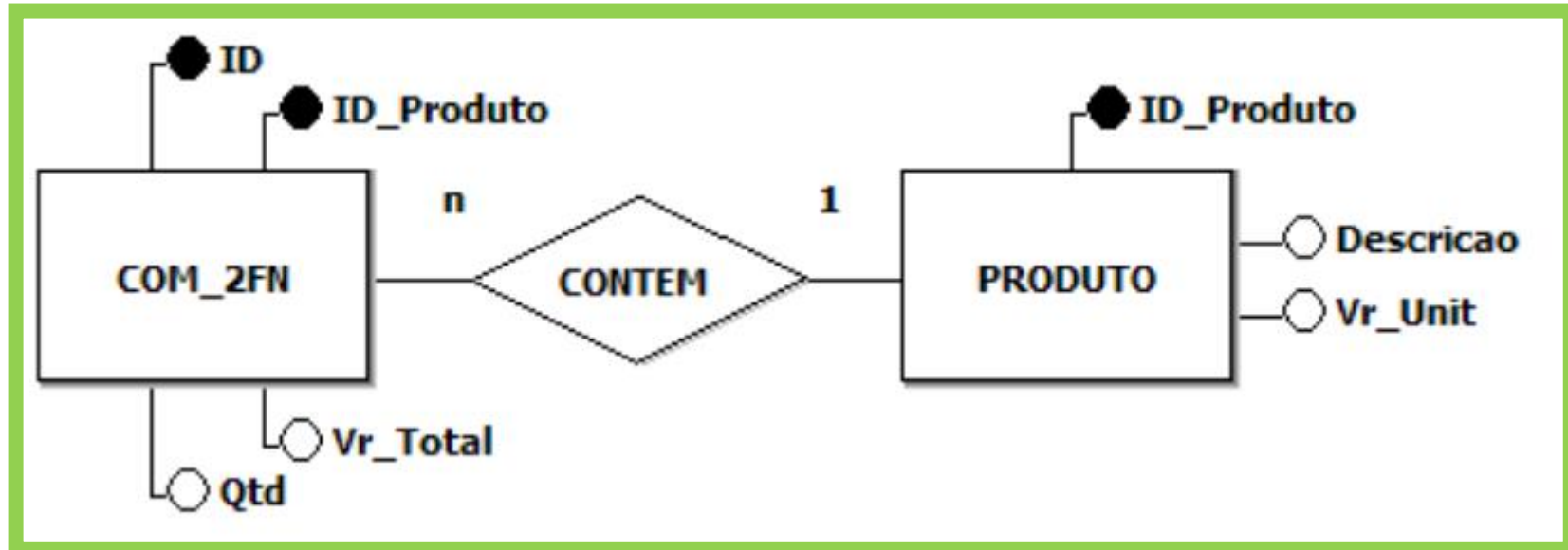
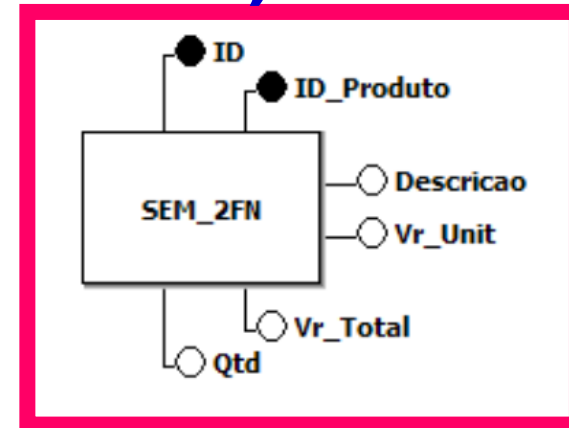


Tabela na 2 FN

PRATICANDO O APRENDIDO

EXERCÍCIO 01

Faça a tabela
abaixo exatamente igual no
Excel

CLIENTE	
Nome	Telefone
José da Silva	55 41 3333-4444 55 41 3333-9999
João Rocha	55 11 5555-7777 55 11 9999-8888

**Coloque a tabela
abaixo na 1ª Forma Normal
usando o Excel**

CLIENTE	
Nome	Telefone
José da Silva	55 41 3333-4444
	55 41 3333-9999
João Rocha	55 11 5555-7777
	55 11 9999-8888

RESPOSTA

EXERCICIO 01 - RESPOSTA

CLIENTE	
Nome	Telefone
José da Silva	55 41 3333-4444 55 41 3333-9999
João Rocha	55 11 5555-7777 55 11 9999-8888

Não Normalizado

Cliente		
Código (PK)	Nome	Telefone
1	José da Silva	55 41 3333-4444
1	José da Silva	55 41 3333-9999
2	João Rocha	55 11 9999-8888
2	João Rocha	55 11 5555-7777

1ª Forma Normal

PRATICANDO O APRENDIDO

Faça a tabela
abaixo exatamente igual no
Excel

<u>IdLivro</u>	Título	Assunto	Autor1	Autor2	Autor3
21237	Os Sertões	Ficção	E. Cunha		
33455	Eletricidade básica	Física	A. Silva	B. Santos	
12312	Atlas do Brasil	Geografia	IBGE		

**Coloque a tabela
abaixo na 1ª Forma Normal
usando o Excel**

<u>IdLivro</u>	Título	Assunto	Autor1	Autor2	Autor3
21237	Os Sertões	Ficção	E. Cunha		
33455	Eletricidade básica	Física	A. Silva	B. Santos	
12312	Atlas do Brasil	Geografia	IBGE		

Não Normalizado

RESPOSTA

EXERCICIO 02 - RESPOSTA

1ª Forma Normal

Tabela de Livros

<u>IdLivro</u>	Título	Assunto
21237	Os Sertões	Ficção
33455	Eletricidade básica	Física
12312	Atlas do Brasil	Geografia

Tabela Autores_Livros

<u>IdLivro</u>	<u>Autor</u>
21237	E. Cunha
33455	A. Silva
33455	B. Santos
12312	IBGE

PRATICANDO O APRENDIDO

Faça a tabela
abaixo exatamente igual no
BrModelo

Cliente		
Código (PK)	Nome	Telefone
1	José da Silva	55 41 3333-4444
1	José da Silva	55 41 3333-9999
2	João Rocha	55 11 9999-8888
2	João Rocha	55 11 5555-7777

Está na 1ª FN

**Coloque a tabela
abaixo na 2ª Forma Normal
usando o BrModelo**

Cliente		
Código (PK)	Nome	Telefone
1	José da Silva	55 41 3333-4444
1	José da Silva	55 41 3333-9999
2	João Rocha	55 11 9999-8888
2	João Rocha	55 11 5555-7777

Está na 1ª FN

RESPOSTA

EXERCICIO 03 - RESPOSTA

CLIENTE		
Código (PK)	Nome	Telefone
1	José da Silva	55 41 3333-4444
1	José da Silva	55 41 3333-9999
2	João Rocha	55 11 9999-8888
2	João Rocha	55 11 5555-7777

1ª FN

CLIENTE	
Código (PK)	Nome
1	José da Silva
2	João Rocha

2ª Forma Normal

TELEFONE		
Código Cliente (FK)	Código Fone (PK)	Telefone
1	10	55 41 3333-4444
1	11	55 41 3333-9999
2	13	55 11 9999-8888
2	14	55 11 5555-7777

PRATICANDO O APRENDIDO

**FIAP
SESI
SENAI
IEL** **SENAI**

Sergio.lsilveira@sesisenaipr.org.br

**Até onde já
chegamos!**

MINI MUNDO

Entrevista o usuário do S.D.
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 S.D.

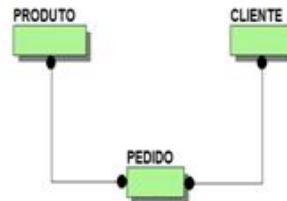
Projeto Lógico
do Banco de
Dados

Especificação de Transações e rotinas
(Dicionário de Dados)

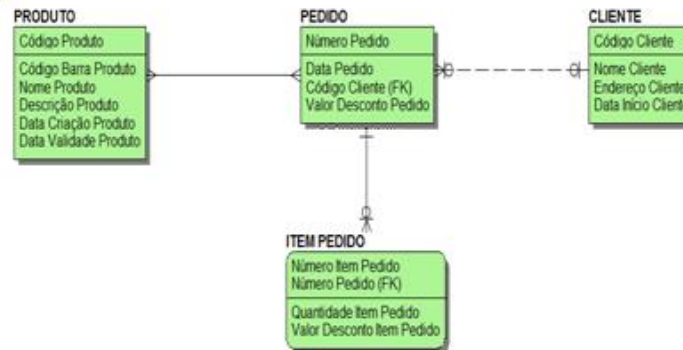
Projeto Físico
do Banco de
Dados

NEGÓCIO

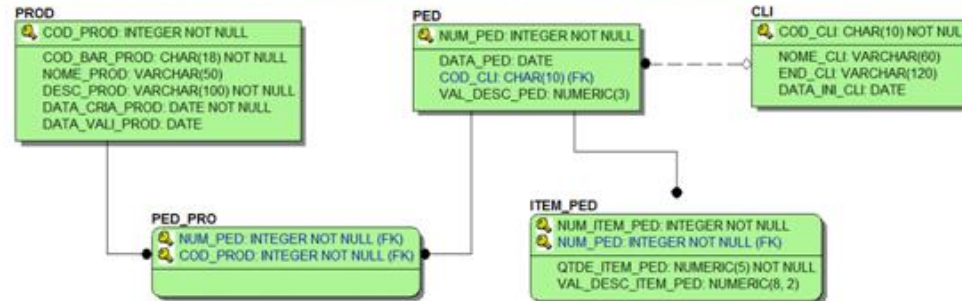
Conceitual



Lógica



Física



Bancos de Dados

MODELAGEM 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