

Normalização

BD I

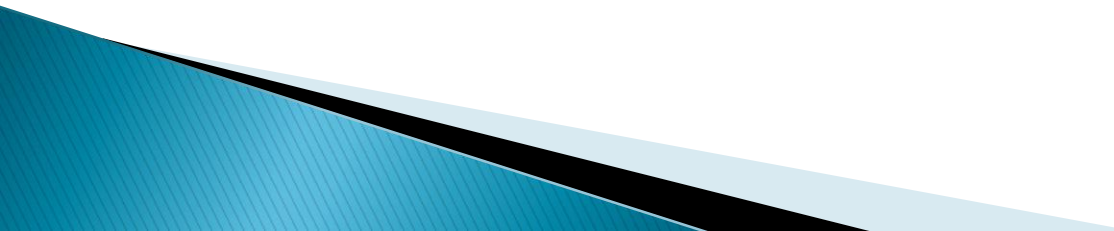
Qual o objetivo da normalização?

- ▶ O objetivo da normalização é evitar os problemas provocados por falhas no Projeto do Banco de Dados, bem como eliminar a *"mistura de assuntos"* e as correspondentes repetições desnecessárias de dados.

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"**.

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



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.

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

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.

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.




Tabela não normalizada (ÑN)

Cliente		
Codigo(PK)	Nome	Telefone
123	Rachel Soares	555-861-2025
456	James Borges	555-403-1659 555-776-4100
789	Maria Fernandez	555-808-9633

Os clientes podem ter mais de um número de telefone.

Primeira Forma Normal: (1 FN)

“Uma Tabela está na Primeira Forma Normal quando seus atributos não contém grupos de Repetição”.

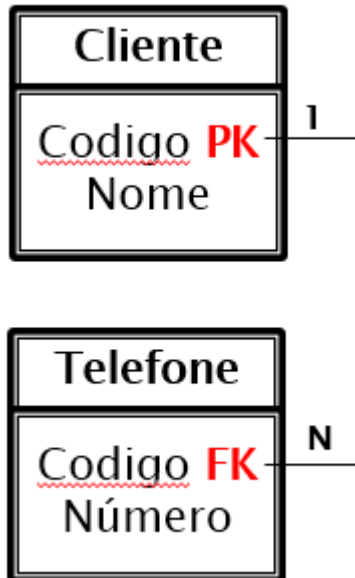
Resumo dos Procedimentos:

- a) Identificar a chave primária da entidade;
- b) Identificar o grupo repetitivo e excluí-lo da entidade;
- c) Criar uma nova entidade com a chave primária da entidade anterior e o grupo repetitivo.

Tabela não Normalizada

Cliente		
Codigo(PK)	Nome	Telefone
123	Rachel Soares	555-861-2025
456	James Borges	Qual dos dois números de telefone colocar???
789	Maria Fernandez	555-808-9633

Resolução na 1FN



Cliente	
Codigo(PK)	Nome
123	Rachel Soares
456	James Borges
789	Maria Fernandez

Telefone	
Codigo(FK)	Telefone
123	555-861-2025
456	555-403-1659
456	555-776-4100
789	555-808-9633

Segunda Forma Normal: (2FN)

*“Ocorre quando a **chave Primária é composta por mais de um campo**. Neste caso, devemos observar se todos os campos que não fazem parte da chave dependem de todos os campos que compõem a chave. Se algum campo depender somente de parte da chave composta, então este campo deve pertencer a outra tabela”.*

Resumo dos Procedimentos:

- a) Identificar os atributos que não são funcionalmente dependentes de toda a chave primária.
- b) Remover da entidade todos esses atributos identificados e criar uma nova entidade com eles.
- c) A chave primária da nova entidade será o atributo do qual os atributos removidos são funcionalmente dependentes.

Tabela com chave composta – Não está na 2FN

Cursos			
Numero_Matricula	Cod_Curso	Avaliação	Descricao_Curso
001	201	15/03	Word Avançado
010	201	15/03	Word Avançado
101	210	15/03	Excel Avançado

(PK)

Chave primária Composta: Numero_Matricula, Cod_Curso

Tabelas na 2FN

Avaliação		
Numero_Matricula	Cod_Curso	Avaliação
001	201	15/03
010	201	15/03
101	210	15/03

(PK)

Curso	
Cod_Curso(PK)	Descricao_Curso
201	Word Avançado
210	Excel Avançado

Chave primária Composta: Numero_Matricula,
Cod_Curso

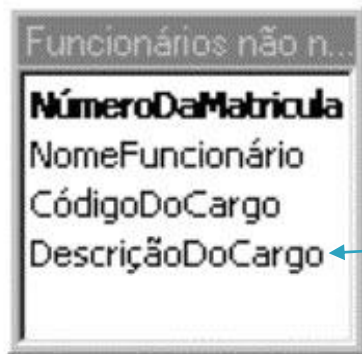
Terceira Forma Normal: (3FN)

*“Na definição dos campos de uma entidade podem ocorrer casos em que **um campo (que contém um grupo de repetição)** não seja dependente diretamente da chave primária ou de parte dela, mas sim **dependente de um outro campo da tabela, campo este que não a Chave Primária**”.*

Resumo dos Procedimentos:

- a) Identificar todos os atributos que são funcionalmente dependentes de outros atributos “não chave”;
- b) Removê-los e criar uma nova entidade com os mesmos.
- c) A chave primária da nova entidade será o atributo do qual os atributos removidos são funcionalmente dependentes.

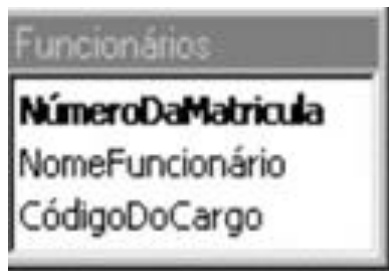
Tabela que não atende a 3FN



Funcionários não n...	
NúmeroDaMatricula	
NomeFuncionário	
CódigoDoCargo	
DescriçãoDoCargo	

Observe que o Campo **DescriçãoDoCargo** depende apenas do Campo **CódigoDoCargo**, o qual não faz parte da Chave Primária. Por isso dizemos que esta tabela não está na 3FN

Resolução que atende a 3FN



Funcionários	
NúmeroDaMatricula	
NomeFuncionário	
CódigoDoCargo	



Cargos	
CódigoDoCargo	
DescriçãoDoCargo	

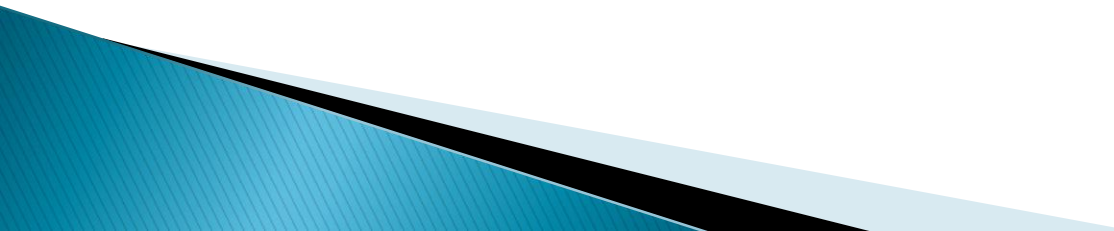
A solução deste problema também é simples. Novamente **basta dividir a tabela em duas outras**, se baseando no campo que gerou um grupo repetitivo, conforme indicado pela figura ao lado.

As duas tabelas resultantes estão na Terceira Forma Normal (3FN).

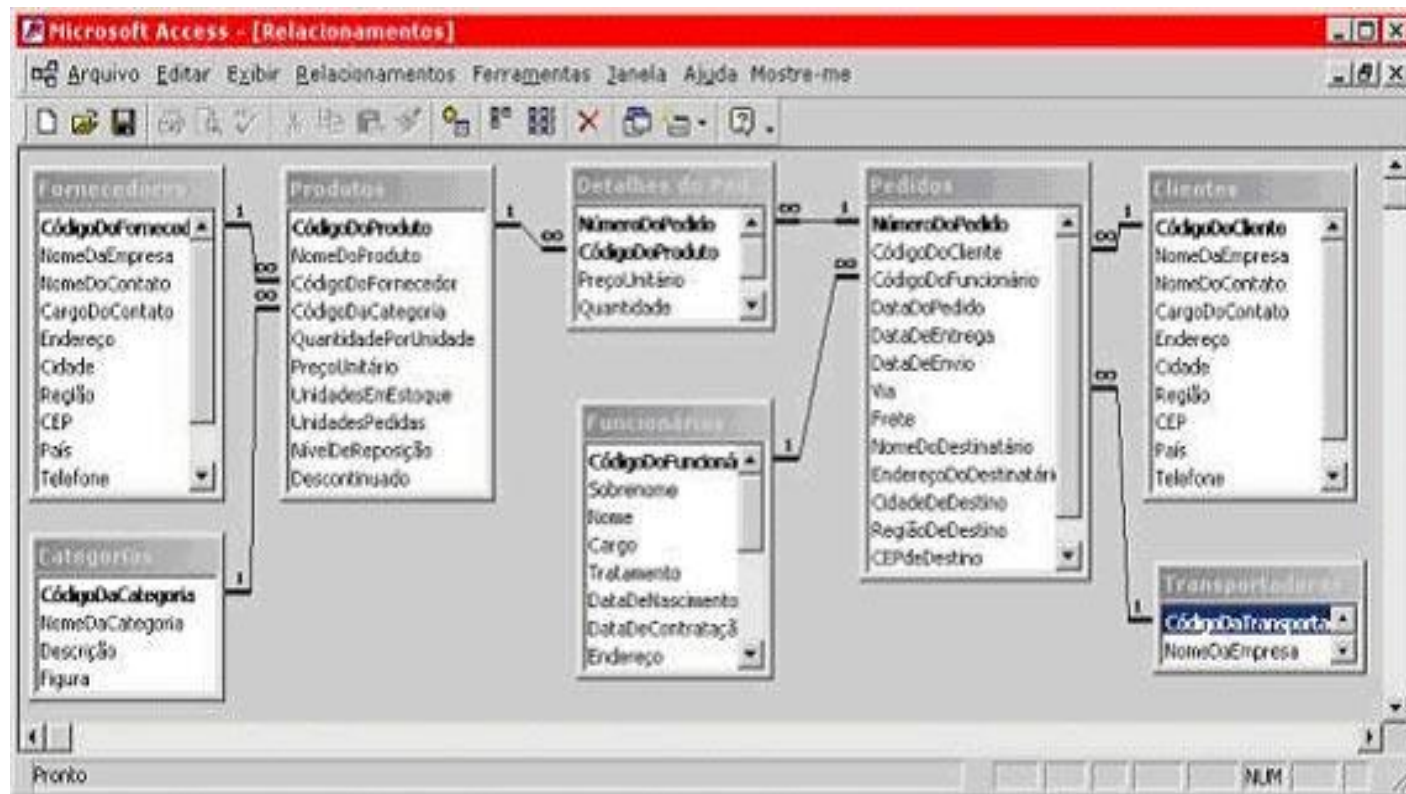
Resultados esperados após a Normalização

Após a normalização, as estruturas dos dados estão projetadas para eliminar as inconsistências e redundâncias dos dados, eliminando desta forma qualquer problema de atualização e operacionalização do sistema.

Projetar o banco de dados significa criar um MER (Modelo Entidade x Relacionamentos) onde são indicadas quais tabelas farão parte do banco de dados, quais os campos de cada tabela, qual o campo que será a Chave Primária (PK) nas tabelas que terão Chave Primária e quais tabelas terão o campo chave estrangeira (FK) (normalizar) e quais os relacionamentos (impor cardinalidade) entre as tabelas.



Exemplo de M.E.R.



Nota: Os campos que aparecem em **negrito** representam a Chave Primária de cada tabela.