

## Normalização

Técnica de modelagem que se baseia na análise das saídas de forma que o banco seja montado sem nenhuma das [anomalias de atualização](#)  
Analisando a saída abaixo concluímos que se a modelagem for feita sem a utilização de técnicas

PEDIDO	CLIENTE	NOME	TELEFONE	PRODUTO	DESCRIÇÃO	QTDE	VALUNIT	VALTOT	TOTPED	VENDEDOR	NOMEVEND
2625	A	AAA	111	001	ARROZ	10	1,00	10,00	290,00	I	PEDRO
2625	A	AAA	111	002	FEIJAO	50	2,00	100,00	290,00	I	PEDRO
2625	A	AAA	111	003	FARINHA	60	3,00	180,00	290,00	I	PEDRO
3001	B	BBB	222	003	FARINHA	20	3,00	60,00	120,00	2	ANTONIO
3001	B	BBB	222	004	OLEO	15	4,00	60,00	120,00	2	ANTONIO
4954	A	AAA	111	001	ARROZ	40	1,00	40,00	70,00	3	SILVIA
4954	A	AAA	111	003	FARINHA	10	3,00	30,00	70,00	3	SILVIA

## Anomalias de atualização:

Defeitos que podem ocorrer em dados não normalizados.

- Anomalia de inclusão: para ser incluído um cliente este tem que obrigatoriamente pertencer a um pedido.
- Anomalia de exclusão: ao ser excluída uma linha, caso ela seja a única linha em que um produto foi vendido os seus dados desaparecerão.
- Anomalia de alteração: para se alterar o telefone de um cliente sou obrigado a percorrer todas as linhas da minha tabela que se refere àquele cliente realizando esta alteração uma a uma.

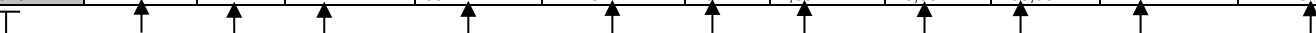
## Dependência Funcional ( → )

Dados dois elementos A e B, podemos dizer que o elemento B é dependente funcionalmente do elemento A se para cada valor de A encontrado obtemos os mesmos valores de B

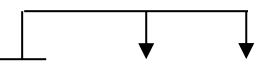
Exemplos:

Sendo PEDIDO a chave primária podemos dizer que todos os outros campos são dependentes funcionalmente de PEDIDO

PEDIDO	CLIENTE	NOME	TELEFONE	PRODUTO	DESCRIÇÃO	QTDE	VALUNIT	VALTOT	TOTPED	VENDEDOR	NOMEVEND
2625	A	AAA	111	001	ARROZ	10	1,00	10,00	290,00	I	PEDRO

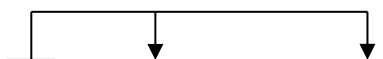


Observamos também que toda vez que o CLIENTE **A** aparece o NOME e TELEFONE também se repetem, o que caracteriza uma outra dependência funcional no nosso exemplo.



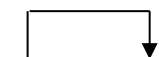
PEDIDO	CLIENTE	NOME	TELEFONE	PRODUTO	DESCRIÇÃO	QTDE	VALUNIT	VALTOT	TOTPED	VENDEDOR	NOMEVEND
2625	A	AAA	111	001	ARROZ	10	1,00	10,00	290,00	I	PEDRO
2625	A	AAA	111	002	FEIJAO	50	2,00	100,00	290,00	I	PEDRO
2625	A	AAA	111	003	FARINHA	60	3,00	180,00	290,00	I	PEDRO

Toda vez que PRODUTO se repete, também se repete DESCRIÇÃO e VALUNIT.



PEDIDO	CLIENTE	NOME	TELEFONE	PRODUTO	DESCRIÇÃO	QTDE	VALUNIT	VALTOT	TOTPED	VENDEDOR	NOMEVEND
2625	A	AAA	111	003	FARINHA	60	3,00	180,00	290,00	I	PEDRO
3001	B	BBB	222	003	FARINHA	20	3,00	60,00	120,00	2	ANTONIO

Toda vez que VENDEDOR se repete, se repete também nome vendedor.



PEDIDO	CLIENTE	NOME	TELEFONE	PRODUTO	DESCRIÇÃO	QTDE	VALUNIT	VALTOT	TOTPED	VENDEDOR	NOMEVEND
4954	A	AAA	111	001	ARROZ	40	1,00	40,00	70,00	3	SILVIA
4954	A	AAA	111	003	FARINHA	10	3,00	30,00	70,00	3	SILVIA

### Atributos Multivalorados

São atributos cujo valor muda em relação ao atributo chave da minha tabela.

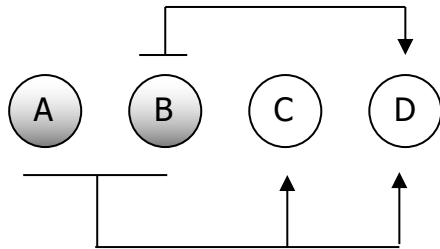
No nosso exemplo temos que PRODUTO, DESC, QTDE, VALUNIT, VALTOT, não são iguais no mesmo PEDIDO (que é chave primária), portanto estes atributos são multivalorados.

Obs.: fazer círculos em volta dos campos, nos campos multivalorados fazer 3 círculos.

PEDIDO	CLIENTE	NOME	TELEFONE	PRODUTO	DESCRIÇÃO	QTDE	VALUNIT	VALTOT	TOTPED	VENDEDOR	NOMEVEND
2625	A	AAA	111	001	ARROZ	10	1,00	10,00	290,00	I	PEDRO
2625	A	AAA	111	002	FEIJAO	50	2,00	100,00	290,00	I	PEDRO
2625	A	AAA	111	003	FARINHA	60	3,00	180,00	290,00	I	PEDRO

### Dependência Parcial X Dependência Total

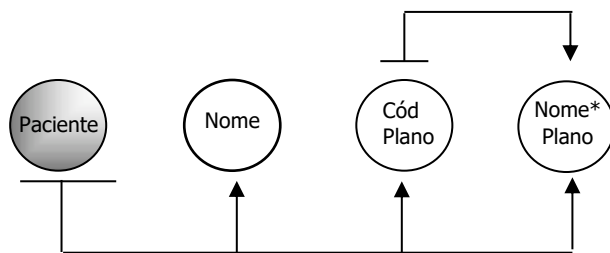
Toda vez que temos uma chave composta os atributos que possuírem dependência sobre uma parte da chave são ditos parcialmente dependentes, enquanto os outros são ditos completamente dependentes.



Neste caso C é totalmente dependente uma vez que depende de toda a chave composta e D é parcialmente dependente já que depende apenas de B, ou seja, parte da chave composta

### Dependência Transitiva

Temos dependência Transitiva, quando o atributo possuir dependência a outro que não pertence a chave primária.



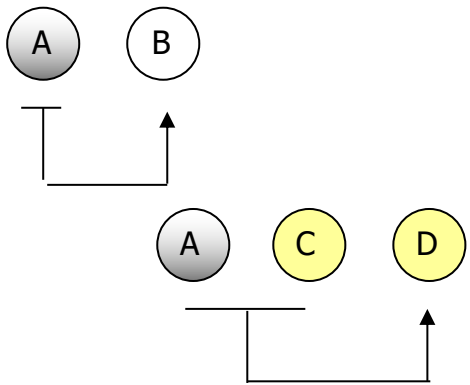
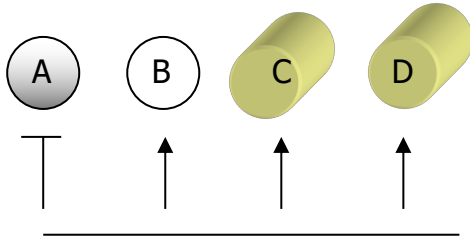
Nome Plano depende do Código do Plano, portanto possui dependência transitiva

## Normalização

### Formas Normais

#### 1ª Forma Normal (1FN)

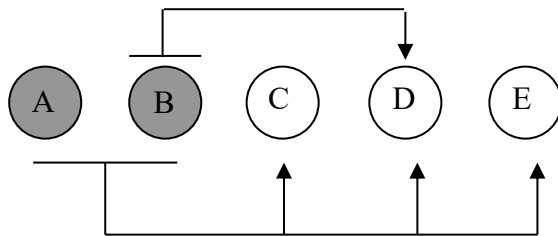
Dizemos que uma relação está na primeira forma normal se todos os seus atributos forem atômicos, ou seja, não possuir atributos multivalorados.



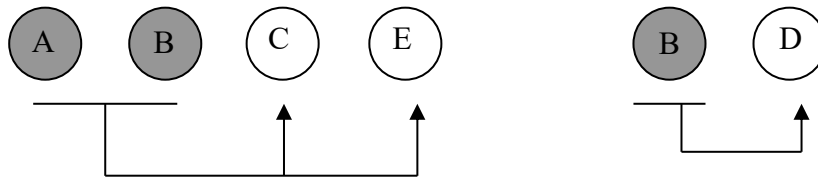
Observe que aqui os campos C e D são multivalorados, desta forma esta tabela não está na 1FN, para torna-la 1FN apagamos esta tabela e criamos duas outras, uma com os atributos A e B e outra com os atributos C e D, sendo que a chave primária migra para a tabela seguinte criando uma chave composta com um dos atributos da próxima tabela.

Formas Normais  
2ª Forma Normal (2FN)

Dizemos que uma relação está na 2FN, se ela estiver na 1FN e nenhum de seus atributos possuir dependência parcial.

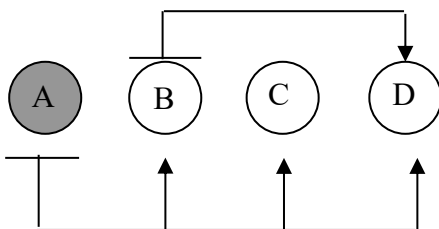


Solução:

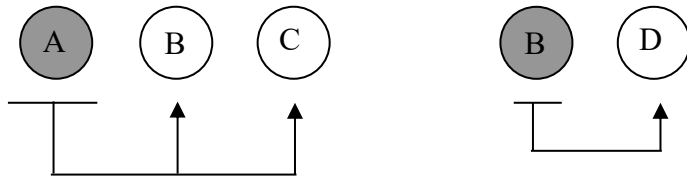


Formas Normais  
3ª Forma Normal (3FN)

Uma relação está na 3FN, se ela estiver na 2FN e não possuir dependência transitiva entre seus atributos que não façam parte da chave primária.



Solução:

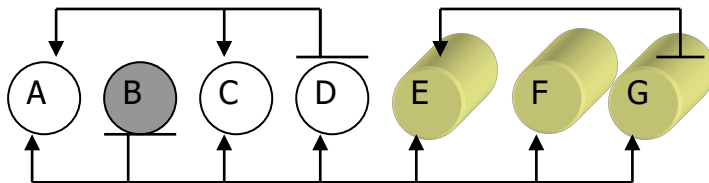


### Regras para Normalização

- 1- Reconhecer e mapear as dependências Funcionais
- 2- Reconhecer e mapear os atributos multivalorados
- 3- Passar para 1 FN
- 4- Passar para 2 FN
- 5- Passar para 3 FN
- 6- Montar o DED

### Exercícios de Normalização:

1 – Passe o esquema abaixo para até a 3FN e monte o DED correspondente:



2 – As tabelas abaixo estão ferindo qual forma normal? Consertem (Mostre o DED consertado).

a) Funcionários (matricula, nome, salário, filhos)

b) Departamento (coddepto, descrição, gerencia, nome\_gerencia)

c) **Produção(coddepto, codprojeto, mês, n\_horas, nome\_projeto)**