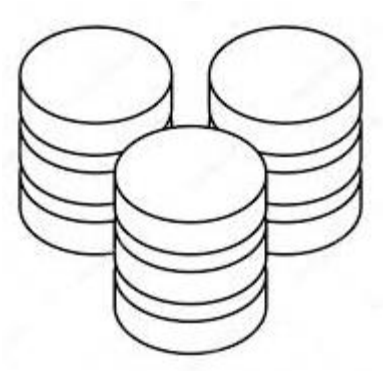
Curso Superior em Sistemas para Internet

INSTITUTO FEDERAL
Paraíba
Campus João Pessoa

Banco de Dados II

Select
Operações de Conjunto
JOIN



Profa. Damires Souza

damires@ifpb.edu.br

PostgreSQL

Comando Select

Select [distinct] {*,colunas [alias], expressões, funções}

From {tabelas [alias]}

[Where condições]

[Group by colunas]

[Having condição]

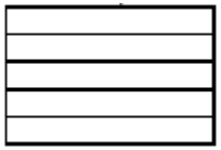
[Order by colunas [ASC|DESC]];

Da Álgebra Relacional

Seleção	$\sigma_F (R)$
Projeção	$\pi_{i1, i2, ..., im}(R)$
Produto Cartesiano	$R \times S$
Junção	$R \bowtie S$
União	$R \cup S$
Interseção	$R \cap S$
Diferença	$R - S$

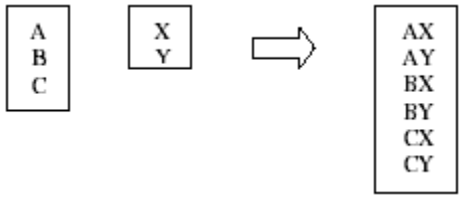
Visualizando as operações

Seleção

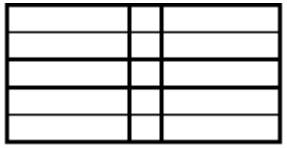


Projeção

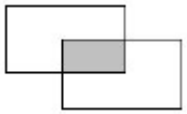
Produto Cartesiano



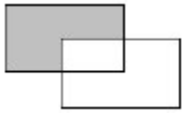
Junção



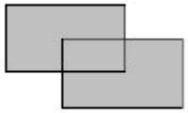
Interseção



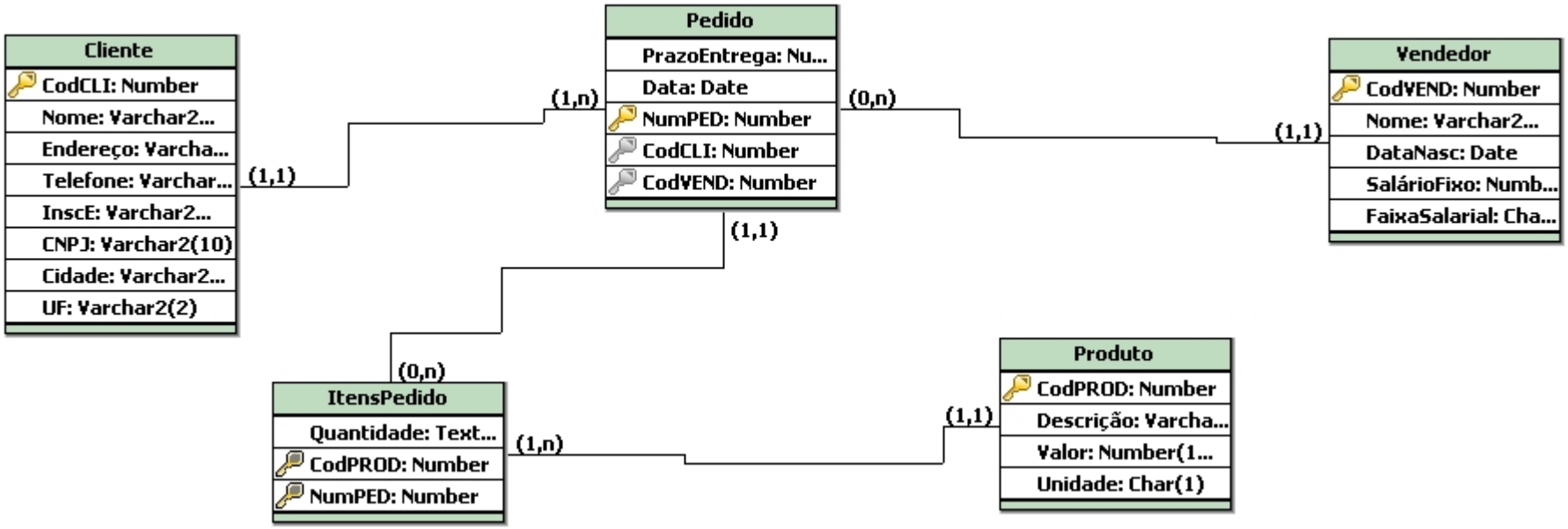
Diferença



União



Banco Pedidos



Exemplo: Álgebra Relacional e SQL

$\pi_{\texttt{nome}}(\sigma_{\texttt{cidade = 'João Pessoa'}}(\texttt{cliente}))$

=

```
Select nome
  From cliente
  Where cidade = 'João Pessoa';
```

Exemplo: Álgebra Relacional e SQL

$\pi_{(nome\_cli,\ UF)}(\sigma_{((uf = 'PB' \vee uf = 'PE') \wedge (prazoentrega > 15))}(cliente \bowtie Pedido))$

Select nome, UF

from cliente **JOIN** pedido

on **cliente.codcli = pedido.codcli**

where UF in ('PB','PE') and prazoentrega > 15;

=> Quais clientes têm pedidos com prazo de entrega maior que 15 dias e são da Paraíba ou Pernambuco?

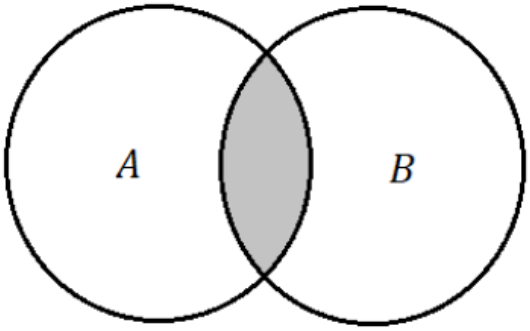
Exemplo: SQL e Álgebra Relacional

$\pi_{\texttt{nome\_cli}}(\sigma_{\texttt{cidade = 'Recife'}}(\texttt{cliente})) \cup \pi_{\texttt{nome\_vend}}(\texttt{vendedor})$

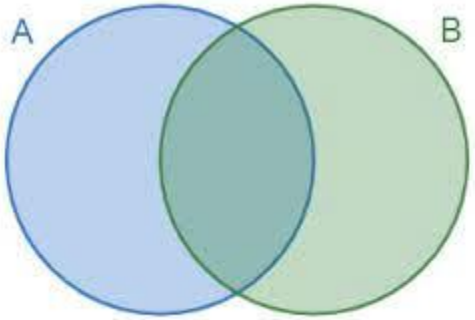
```
(Select nome
   from cliente
   where cidade like 'Recife')
   UNION
   (Select nome
    from vendedor);
```

⇒ **Selecione os clientes cuja cidade seja 'Recife' e vendedores existentes.**

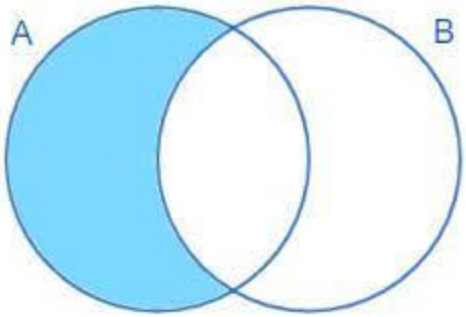
Operações de conjuntos



$A \cap B$



A ∪ B



A – B

Operação de Conjunto - UNION

Tabela_q1 **UNION [ALL]** tabela_q2

Select nome
from cliente
where cidade like ‘Recife’

q1

UNION

Select nome
from vendedor;

q2

Data Output | Explain | Mess

	nome character varying (30)
1	Maria Portela
2	Josefa Cirino
3	Ariane Dutra
4	Claudia Dias
5	Joao Peregrino
6	Juan Gomes
7	Cassandra Doura

- O Union automaticamente elimina tuplas duplicadas
  - Union ALL mantém duplicadas

Operação de Conjunto - INTERSECT

tabela_q1 INTERSECT [ALL] tabela_q2

```
select codcli
from cliente
where UF = 'PB'
INTERSECT
select codcli
 from pedido;
```

q1

q2

Data Output

	codcli integer
1	2
2	3
3	5

- O Intersect automaticamente elimina tuplas duplicadas
  - Intersect ALL mantém duplicadas

Operação de Conjunto – EXCEPT/MINUS

tabela_q1 **EXCEPT/MINUS [ALL]** tabela_q2

```
select codcli
  from cliente
```

q1

Except

```
  select codcli
   from pedido;
```

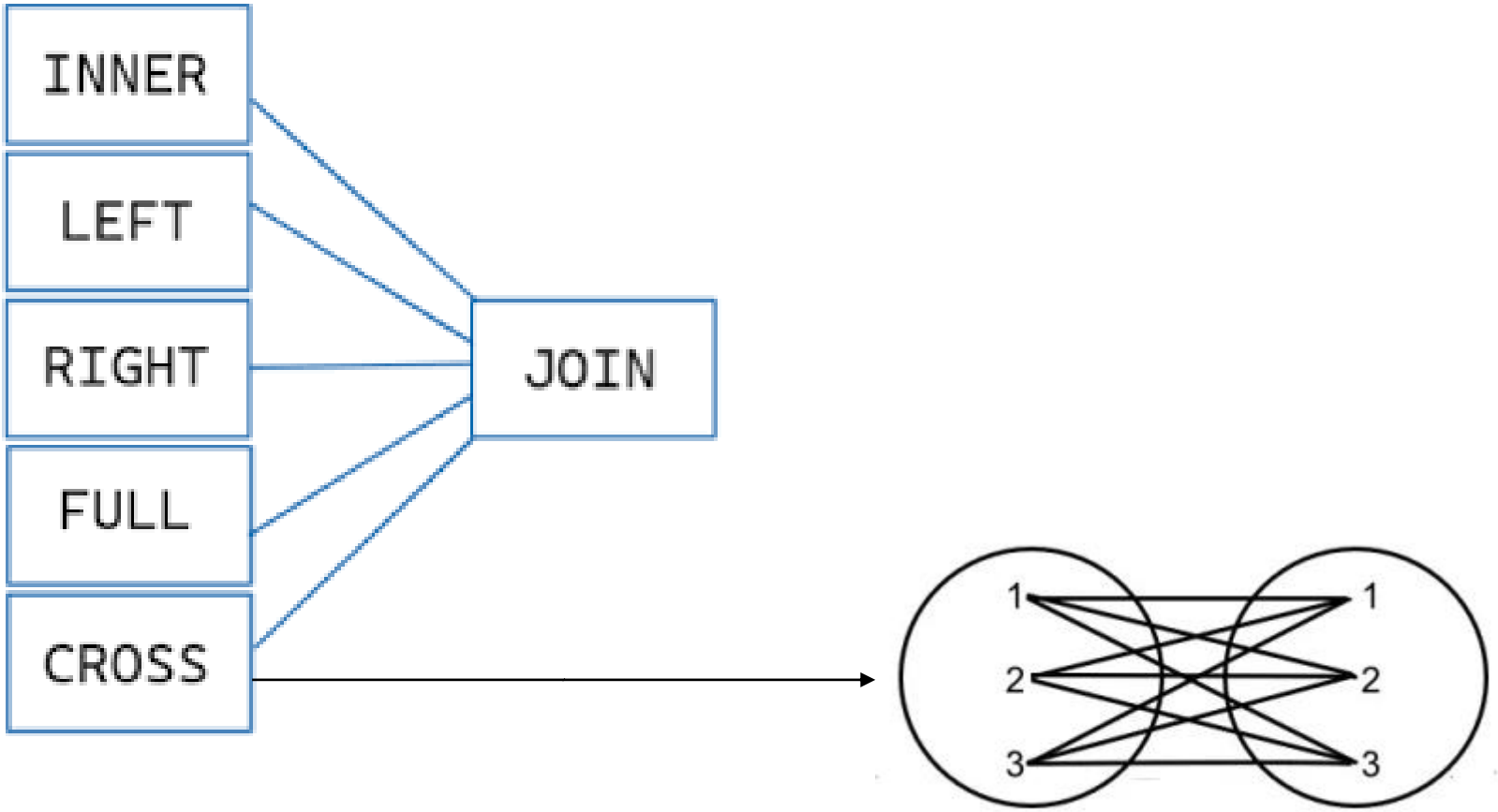
q2

Data Output

	codcli integer
1	9
2	6
3	7
4	8

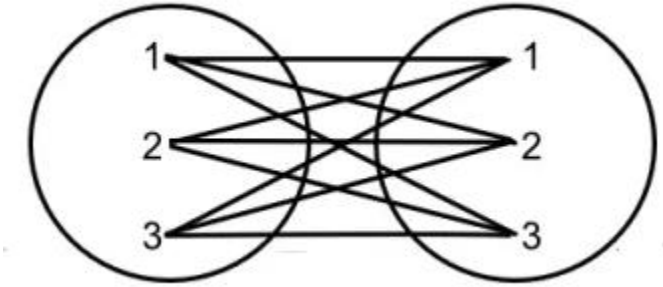
- O Except/Minus automaticamente elimina tuplas duplicadas
  - Except/Minus ALL mantém duplicadas

Tipos de JOIN



Cross JOIN

- Produto Cartesiano



Select cliente.codcli, nome,
numped, pedido.codcli
from **cliente, pedido**;

≡

Select cliente.codcli, nome,
numped, pedido.codcli
from cliente **cross JOIN** pedido;

	codcli integer	codcli integer	nome character varying (30)	numped integer
5	5	1	Ana Moura	1
6	6	1	Cassandra Doura	1
7	7	1	Cicero Novaes	1
8	8	1	Marcos Araruna	1
9	9	1	Marcia Araruna2	1
10	1	2	Claudia Dias	2
11	2	2	Joaquim Moraes	2
12	3	2	Janaina Rodrigues	2

54 linhas

Inner Join

- Consiste em **juntar** duas ou mais tabelas, ligando-as através da **Chave Primária** de uma e a **Chave Estrangeira** da outra
  - São apresentados os registros em que exista **ligação** entre as tabelas
  - Existe uma "**qualificação**": Produto cartesiano + qualificação

Tabela1.campoPK = tabela2.campoFK

Inner Join

```
Select cliente.codcli, pedido.codcli,
  nome, numped
from cliente, pedido
where cliente.codcli
 = pedido.codcli;
```

codcli integer	codcli integer	nome character varying (30)	numped integer
1	1	Claudia Dias	1
2	2	Joaquim Moraes	2
3	3	Janaina Rodrigues	3
4	4	Maria Portela	4
5	5	Ana Moura	5
5	5	Ana Moura	6

Ou

```
Select cliente.codcli, pedido.codcli,
  nome, numped
from cliente JOIN pedido on
  cliente.codcli = pedido.codcli;
```

6 linhas

Qualificação, apelidos/*aliases*

- Qualificadores de Nome:
  - **Produto.descricao**
  - **Artista.nome**
- Operação **renomear**: **Produto p, Itens I**
  - **P.descrição**
  - **P.codprod = I.codprod**

```
Select nome, p.numped
From cliente c INNER JOIN pedido p
        ON c.codcli = p.codcli;
```

Outro exemplo

```
Select v.nome
From vendedor v join pedido p
        on v.codvend =  p.codvend
    join itenspedido i on p.numped = i.numped
    join produto pr on i.codprod = pr.codprod
Where i.quantidade > 5 and pr.descricao = 'Chocolate';
```

O que a query retorna?

E essa???

Select **cidade**, count(*)

from **cliente** C join **pedido** P on C.codcli = P.codcli

join **vendedor** V on P.codvend = V.codvend

Group by cidade;

Grupos

Cidade	Numped	cliente	vendedor
João Pessoa	1	Mariana	Pedro
	6	João	Maria
	5	Joaquim	Pedro
	3	André	Ana
Recife	2	Valter	Maria
	4	Paulo	Pedro

```
Select cidade, count(*)
from cliente C join pedido P
on C.codcli = P.codcli
join vendedor V on P.codvend = V.codvend
Group by cidade;
```

Data Output | Explain | Messages | Not

	cidade character varying (15)	count bigint
1	Recife	2
2	Joao Pessoa	4

Group by e having

```
select cliente.uf, count(*)
from cliente
group by uf
having count(*) > 2;
```

```
select v.faixacomissao, avg(salariofixo)
from vendedor v
where v.faixacomissao <> 'B'
group by v.faixacomissao
having avg(salariofixo) > 3000;
```

Novo BD e tabelas

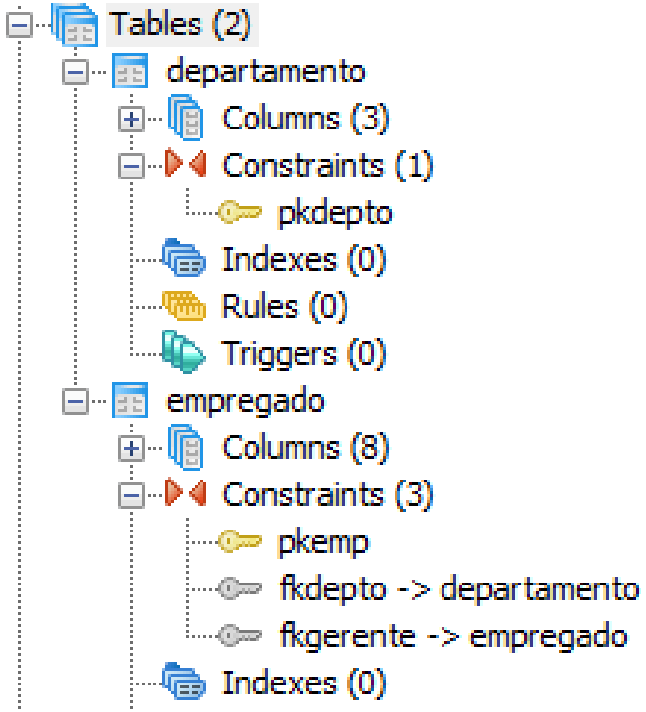
New!!!

Database: **Empregados**

Tabelas:

Departamento(<u>CodDepto</u>, Nome, Local)

Empregado (<u>Matricula</u>, PrimeiroNome, Sobrenome, Dataadmissao,Cargo, Salario, **gerente**, CodDepto)



**** Após criar o banco, rodar scripts de criação de tabelas e de povoamento.**

Consulta Inner Join

Select e.sobrenome as "Empregado", d.nome as "Departamento", e.dataadmissao as "Data de Admissão"

From empregado e join departamento d

on e.coddepto = d.coddepto;

O que a query retorna?

Tabela Empregado

PK

FK

matricula [PK] integer	primeironome character varying (15)	sobrenome character varying (15)	dataadmissao date	cargo character varying (30)	salario numeric (13,2)	gerente integer	coddepto integer
1	Jõao	Guedes	2021-02-11	Analista de Sistemas Junior	3400.00	[null]	1
2	José	Batista	2021-02-11	Analista de Sistemas Pleno	4200.00	1	1
3	Ana Maria	Silva	2021-02-11	Analista de Sistemas Junior	3400.00	1	1
4	Ricardo	Neves	2021-02-11	Analista de Sistemas Pleno	4200.00	2	1
5	Valter	Moura	2021-02-11	Analista de Suporte Junior	3400.00	2	1
7	Mariana	Oliveira	2021-02-11	Designer de Interface	4800.00	1	[null]

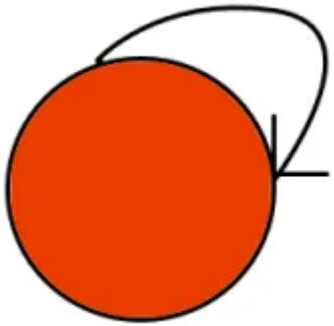
PK

FK

	matricula [PK] integer	primeironome character varying (15)	gerente integer
1	1	Jõao	[null]
2	2	José	1
3	3	Ana Maria	1
4	4	Ricardo	2
5	5	Valter	2
6	7	Mariana	1

Self Join

- Utilizado quando uma tabela tem um **relacionamento recursivo**



```
Select e.primeironome as
"Empregado",   g.primeironome as
"Gerente"
 From (empregado e join
          empregado g
on e.gerente = g.matricula);
```

Data Output | Explain | Messages | Notifications

	Empregado character varying (15)	Gerente character varying (15)
1	José	Jõao
2	Ana Maria	Jõao
3	Ricardo	José
4	Valter	José
5	Mariana	Jõao

OUTER JOIN

- LEFT OUTER JOIN
  - Retorna as linhas comuns às duas tabelas mais o conjunto de linhas não comuns da tabela da esquerda
- RIGHT OUTER JOIN
  - Retorna as linhas comuns às duas tabelas mais as linhas não comuns que existem na tabela da direita

Exemplos

Select d.nome as Departamento, e.primeironome as Empregado

From departamento d **left**

on d.coddepto = e.coddep

	departamento character varying (20)	empregado character varying (15)
1	Informática	Jõao
2	Informática	José
3	Informática	Ana Maria
4	Informática	Ricardo
5	Informática	Valter
6	[null]	Mariana

t outer join empregado e

d.coddepto = e.coddepto

order by d.nome;

	departamento character varying (20)	empregado character varying (15)
1	Informática	Jõao
2	Informática	José
3	Informática	Ana Maria
4	Informática	Ricardo
5	Informática	Valter
6	[null]	Mariana

FULL OUTER JOIN

```
Select d.nome as Departamento,
       e.primeironome as Empregado
From departamento d full join empregado
  e on d.coddepto = e.coddepto;
```

	departamento character varying (20)	empregado character varying (15)
1	Informática	Jõao
2	Informática	José
3	Informática	Ana Maria
4	Informática	Ricardo
5	Informática	Valter
6	[null]	Mariana
7	Pessoal	[null]

```
Select d.nome as Departamento,
       e.primeironome as Funcionario
From departamento d left join empregado e
       on d.coddepto = e.coddepto
Where e.coddepto is null
Order by d.nome;
```

O que a query retorna?