

Aula 4

DML

- Cláusula GROUP BY
 - **SELECT** lista_atributos **FROM** lista_tabelas [**WHERE** condicao]
GROUP BY lista_atributos [**HAVING** condições]
 - Define grupos para combinações de valores dos atributos definidos em lista_atributos
 - Um grupo mantém os atributos da tabela que não estão em lista_atributos
 - Apenas atributos definidos em lista_atributos podem aparecer no resultado da consulta
 - Geralmente o resultado da consulta possui uma função de agregação
 - **HAVING** condição para formação de grupos
 - Só utilizado com funções de grupo e agregação
 - Só pode ser utilizada em conjunto com o **GROUP BY**

DML

- Exemplo
 - SELECT** estado_civil, **COUNT(*)** **FROM** clientes **GROUP BY** estado_civil

	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
2	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
3	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
4	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 48	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
5	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setembro, 485, Apto 408	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
6	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakonski, 345, Apto 512	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
7	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda, 354	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 455, Apto 604	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
9	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
10	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, Apto 105	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
11	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 152, Apto 547	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
12	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas, 725, Apto 804	Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	2

DML

- Exemplo
 - SELECT** estado_civil, **COUNT(*)** **FROM** clientes **GROUP BY** estado_civil

	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
2	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
3	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
4	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 48	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
5	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setembro, 485, Apto 408	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
6	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakonski, 345, Apto 512	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
7	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda, 354	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 455, Apto 604	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
9	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
10	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, Apto 105	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
11	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 152, Apto 547	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
12	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas, 725, Apto 804	Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	2

DML

- Exemplo
 - SELECT** estado_civil, **COUNT(*)** **FROM** clientes **GROUP BY** estado_civil

	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
2	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
3	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setembro, 485, Apto 408	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
4	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakonski, 345, Apto 512	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
5	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
6	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 152, Apto 547	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
7	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas, 725, Apto 804	Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	2
8	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 48	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
9	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
10	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, Apto 105	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
11	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda, 354	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
12	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 455, Apto 604	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4

DML

- Exemplo
 - **SELECT** estado_civil, **COUNT(*)** **FROM** clientes
GROUP BY estado_civil

	ABC estado_civil	123 ?column?
1	Casado	1
2	Casado	1
3	Casado	1
4	Casado	1
5	Casado	1
6	Casado	1
7	Casado	1
8	Divorciado	1
9	Solteiro	1
10	Solteiro	1
11	Solteiro	1
12	Viuvo	1

DML

- Exemplo
 - **SELECT** estado_civil, **COUNT(*)** **FROM** clientes
GROUP BY estado_civil

	ABC estado_civil	123 count
1	Solteiro	3
2	Divorciado	1
3	Casado	7
4	Viuvo	1

DML

- Exemplo
 - SELECT** estado_civil, **COUNT(*)** **FROM** clientes
GROUP BY estado_civil **HAVING COUNT(*) > 1**

	estado_civil	count
1	Solteiro	3
2	Divorciado	1
3	Casado	7
4	Viuvo	1



	estado_civil	count
1	Solteiro	3
2	Casado	7

Exercícios Part 11

- 1) Apresente quantos barcos foram locados por dia (considerando data inicial)
- 2) Verifique quais os cpfs possuem mais de duas locações

DML

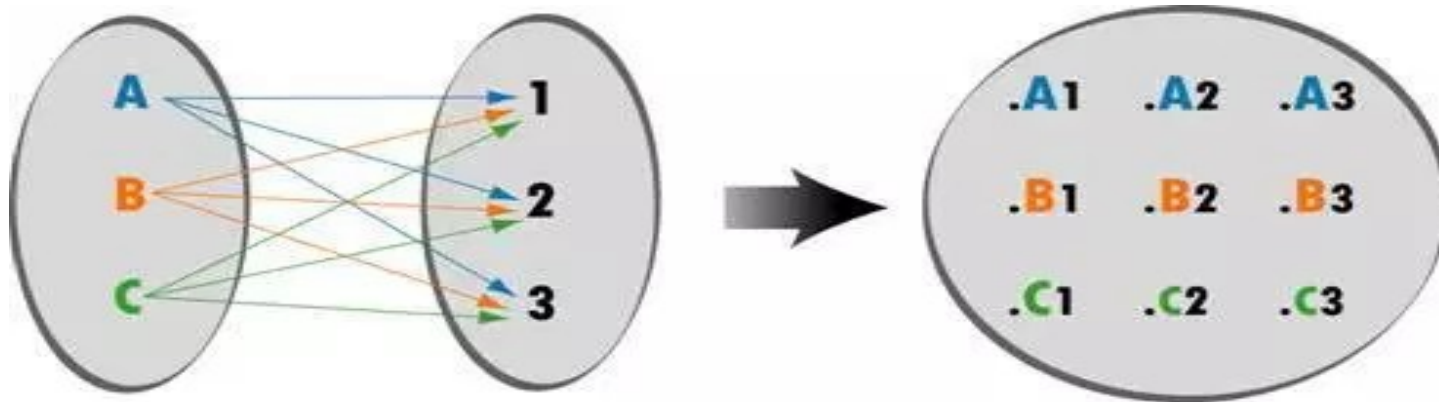
- Consultas envolvendo mais de uma tabela
 - **SELECT** atributos **FROM** tabela₁, ..., tabela_n
[**WHERE** condicao]
 - Em algebra é expresso como um produto cartesiano

select a₁, ..., a_n
from tab₁, ..., tab_m
where c

$\Rightarrow \pi_{a_1, \dots, a_n} (\sigma_c (tab_1 \times \dots \times tab_m))$

DML

- Produto



DML

- Exemplos

```
SELECT * FROM habilitacoes h , clientes c
```

DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h , clientes c

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao
1	1	Veleiro	8	Veleiro
2	2	Motonauta	18	Jet-Ski
3	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações exceto Jet-Ski
4	4	Mestre-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações
5	5	Capitão-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações

DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h , clientes c

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao		123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 co
1		ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil				
2	1	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	
3	2	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	
4	3	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	
5	4	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 48	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	
	5	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setembro, 485, Apto 408	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	
	6	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakonski, 345, Apto 512	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	
	7	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda, 354	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	
	8	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 455, Apto 604	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	
	9	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	
	10	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, Apto 105	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	
	11	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 152, Apto 547	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	
	12	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas, 725, Apto 804	Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	

DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h , clientes c

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	1	Veleiro	8	Veleiro	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
2	1	Veleiro	8	Veleiro	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
3	1	Veleiro	8	Veleiro	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
4	1	Veleiro	8	Veleiro	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 48	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
5	1	Veleiro	8	Veleiro	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setembro, 485, Apto 408	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
6	1	Veleiro	8	Veleiro	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakonski, 345, Apto 512	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
7	1	Veleiro	8	Veleiro	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda, 354	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	1	Veleiro	8	Veleiro	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 455, Apto 604	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
9	1	Veleiro	8	Veleiro	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
10	1	Veleiro	8	Veleiro	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, Apto 105	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
11	1	Veleiro	8	Veleiro	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 152, Apto 547	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
12	1	Veleiro	8	Veleiro	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas, 725, Apto 804	Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	2
13	2	Motonauta	18	Jet-Ski	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
14	2	Motonauta	18	Jet-Ski	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
15	2	Motonauta	18	Jet-Ski	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3

DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h , clientes c

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	1	Veleiro	8	Veleiro	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
2	1	Veleiro	8	Veleiro	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
3	1	Veleiro	8	Veleiro	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
4	1	Veleiro	8	Veleiro	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 48	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
5	1	Veleiro	8	Veleiro	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setembro, 485, Apto 408	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
6	1	Veleiro	8	Veleiro	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakonski, 345, Apto 512	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
7	1	Veleiro	8	Veleiro	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda, 354	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	1	Veleiro	8	Veleiro	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 455, Apto 604	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
9	1	Veleiro	8	Veleiro	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
10	1	Veleiro	8	Veleiro	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, Apto 105	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
11	1	Veleiro	8	Veleiro	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 152, Apto 547	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
12	1	Veleiro	8	Veleiro	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas, 725, Apto 804	Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	2
13	2	Motonauta	18	Jet-Ski	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
14	2	Motonauta	18	Jet-Ski	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
15	2	Motonauta	18	Jet-Ski	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3

DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h , clientes c

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	1	Veleiro	8	Veleiro	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
2	1	Veleiro	8	Veleiro	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
3	1	Veleiro	8	Veleiro	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
4	1	Veleiro	8	Veleiro	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 48	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
5	1	Veleiro	8	Veleiro	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setembro, 485, Apto 408	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
6	1	Veleiro	8	Veleiro	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakonski, 345, Apto 512	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
7	1	Veleiro	8	Veleiro	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda, 354	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	1	Veleiro	8	Veleiro	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 455, Apto 604	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
9	1	Veleiro	8	Veleiro	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
10	1	Veleiro	8	Veleiro	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, Apto 105	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
11	1	Veleiro	8	Veleiro	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 152, Apto 547	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
12	1	Veleiro	8	Veleiro	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas, 725, Apto 804	Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	2
13	2	Motonauta	18	Jet-Ski	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
14	2	Motonauta	18	Jet-Ski	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
15	2	Motonauta	18	Jet-Ski	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3

DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h , clientes c **WHERE** h.codh = c.codh

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	1	Veleiro	8	Veleiro	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
2	1	Veleiro	8	Veleiro	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setembro, 485, Apto 408	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
3	2	Motonauta	18	Jet-Ski	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas, 725, Apto 804	Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	2
4	2	Motonauta	18	Jet-Ski	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 152, Apto 547	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
5	2	Motonauta	18	Jet-Ski	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakonski, 345, Apto 512	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
6	2	Motonauta	18	Jet-Ski	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
7	3	Arrais-Amad	18	Pode dirigir todas as	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda, 354	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	3	Arrais-Amad	18	Pode dirigir todas as	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 48	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
9	3	Arrais-Amad	18	Pode dirigir todas as	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
10	4	Mestre-Ama	18	Pode dirigir todas as	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 455, Apto 604	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
11	5	Capitão-Ama	18	Pode dirigir todas as	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, Apto 105	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
12	5	Capitão-Ama	18	Pode dirigir todas as	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5

DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h , clientes c **WHERE** h.codh = c.codh

123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	Veleiro	8	Veleiro	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
2	Veleiro	8	Veleiro	34				1	1970-07-12	4,899,873,214	1
3	Motonauta	18	Jet-Ski	23				3	1972-01-18	4,899,596,233	2
4	Motonauta	18	Jet-Ski	73				1	1998-03-24	4,888,998,598	2
5	Motonauta	18	Jet-Ski	25				3	1950-02-23	4,888,025,411	2
6	Motonauta	18	Jet-Ski	52				3	1970-02-05	4,899,563,201	2
7	Arrais-Amad	18	Pode dirigir todas as	87				0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	Arrais-Amad	18	Pode dirigir todas as	89				3	1967-09-22	4,799,563,201	3
9	Arrais-Amad	18	Pode dirigir todas as	35				0	1985-11-29	4,888,015,423	3
10	Mestre-Ama	18	Pode dirigir todas as	35				4	1945-05-10	4,896,584,523	4
11	Capitão-Ama	18	Pode dirigir todas as	32				0	1990-07-19	4,899,962,364	5
12	Capitão-Ama	18	Pode dirigir todas as	68				2	1965-10-22	4,799,235,687	5



DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h , clientes c **WHERE** h.codh = c.codh

	codh	tipo	idade_min	descricao	cpf	nome	endereco	estado_civil	num_filhos	data_nasc	telefone	codh
1	1	Veleiro	8	Veleiro	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
2	1	Veleiro	8	Veleiro	34568754210			Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
3	2	Motonauta	18	Jet-Ski	23548754210			Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	2
4	2	Motonauta	18	Jet-Ski	73154879460			Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
5	2	Motonauta	18	Jet-Ski	25415420130			Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
6	2	Motonauta	18	Jet-Ski	52145784502			Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
7	3	Arrais-Amad	18	Pode dirigir todas as	87542022642			Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	3	Arrais-Amad	18	Pode dirigir todas as	89406159987			Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
9	3	Arrais-Amad	18	Pode dirigir todas as	35420227840			Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
10	4	Mestre-Ama	18	Pode dirigir todas as	35421578450			Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
11	5	Capitão-Ama	18	Pode dirigir todas as	32022487964			Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
12	5	Capitão-Ama	18	Pode dirigir todas as	68745120480			Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5



Roteiro

- SQL
 - Consultas em mais de uma tabela
 - Produto cartesiano
 - **Junções**

DML

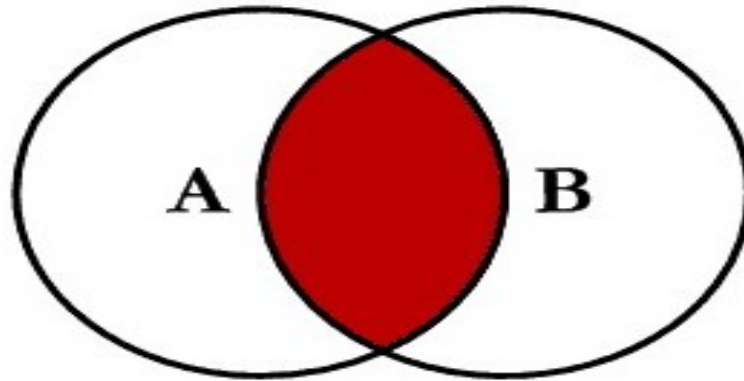
- Junções
 - Combinação ‘inteligente’ de tuplas de tabelas
 - **SELECT** lista atributos **FROM** tabela1 **[INNER]** **JOIN** tabela2 **ON** condição junção **[JOIN** tabela3 **ON** condição_junção] **[WHERE** condição]

$\text{select } a_1, \dots, a_n$
 $\text{from } \text{tab}_1 \text{ join } \text{tab}_2$
 $\text{on } \text{tab}_1.x > \text{tab}_2.x$
 $\text{where } c$

$\Rightarrow \pi_{a_1, \dots, a_n} (\sigma_c (\text{tab}_1 \theta X \text{tab}_2))$
 $\theta = \text{tab}_1.x > \text{tab}_2.x$

DML

- JOIN



```
SELECT <select_list>  
FROM TableA A  
INNER JOIN TableB B  
ON A.Key = B.Key
```

DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h **JOIN** clientes c **ON** c.codh = h.codh

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao
1	1	Veleiro	8	Veleiro
2	2	Motonauta	18	Jet-Ski
3	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações exceto Jet-Ski
4	4	Mestre-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações
5	5	Capitão-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações

	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
2	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
3	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
4	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 48	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
5	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setembro, 485, Apto 408	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
6	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakonski, 345, Apto 512	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
7	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda, 354	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 455, Apto 604	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
9	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
10	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, Apto 105	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
11	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 152, Apto 547	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
12	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas, 725, Apto 804	Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	2

DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h **JOIN** clientes c **ON** c.codh = h.codh

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao
1	1	Veleiro	8	Veleiro
2	2	Motonauta	18	Jet-Ski
3	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações exceto Jet-Ski
4	4	Mestre-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações
5	5	Capitão-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações

PK

	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
2	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
3	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
4	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 48	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
5	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setembro, 485, Apto 408	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
6	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakonski, 345, Apto 512	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
7	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda, 354	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 455, Apto 604	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
9	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
10	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, Apto 105	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
11	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 152, Apto 547	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
12	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas, 725, Apto 804	Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	2

FK

DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h **JOIN** clientes c **ON** c.codh = h.codh

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao
1	1	Veleiro	8	Veleiro
2	2	Motonauta	18	
3	3	Arrais-Amador	18	
4	4	Mestre-Amador	18	
5	5	Capitão-Amador	18	

PK

	ABC cpf	ABC nome					data_nasc	123 telefone	123 codh
1	68745120480	Joao Loco					1965-10-22	4,799,235,687	5
2	52145784502	Carlos					1970-02-05	4,899,563,201	2
3	35420227840	Marcos					1985-11-29	4,888,015,423	3
4	89406159987	Cristhian					1967-09-22	4,799,563,201	3
5	34568754210	Juliano					1970-07-12	4,899,873,214	1
6	25415420130	Luiza					1950-02-23	4,888,025,411	2
7	87542022642	Cleyton					1987-12-30	4,899,939,529	3
8	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 455, Apto 604	Viuvo		4	1945-05-10	4,896,584,523	4
9	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado		2	1960-10-24	4,895,632,024	1
10	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, Apto 105	Solteiro		0	1990-07-19	4,899,962,364	5
11	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 152, Apto 547	Casado		1	1998-03-24	4,888,998,598	2
12	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas, 725, Apto 804	Casado		3	1972-01-18	4,899,596,233	2

FK



DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h **JOIN** clientes c **ON** c.codh = h.codh

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao
1	1	Veleiro	8	Veleiro
2	2	Motonauta	18	Jet-Ski
3	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir toda
4	4	Mestre-Amador	18	Pode dirigir toda
5	5	Capitão-Amador	18	Pode dirigir toda



	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	123 estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	68745120480	Joao Loco	Rua Konder	o	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
2	52145784502	Carlos	Rua Paraná	o	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
3	35420227840	Marcos	Rua Pejuçari	o	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
4	89406159987	Cristhian	Rua Mato G	ado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
5	34568754210	Juliano	Rua Sete de	o	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
6	25415420130	Luiza	Rua Cludio S	o	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
7	87542022642	Cleyton	Rua Jorge La	o	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	35421578450	Crsitiane	Rua Assis B	o	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
9	32154789605	Eloisa	Av. Rio Brar	o	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
10	32022487964	Heitor	Av. Sao Ped	o	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
11	73154879460	Rubens	Rua Taman	o	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
12	23548754210	Mariana	Av. Getulio	o	3	1972-01-18	4,899,596,233	2



DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h **JOIN** clientes c **ON** c.codh = h.codh

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	1	Veleiro	8	Veleiro	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
2	1	Veleiro	8	Veleiro	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setembro, 485, Apto 408	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
3	2	Motonauta	18	Jet-Ski	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas, 725, Apto 804	Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	2
4	2	Motonauta	18	Jet-Ski	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 152, Apto 547	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
5	2	Motonauta	18	Jet-Ski	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakonski, 345, Apto 512	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
6	2	Motonauta	18	Jet-Ski	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
7	3	Arrais-Amad	18	Pode dirigir todas as	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda, 354	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	3	Arrais-Amad	18	Pode dirigir todas as	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 48	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
9	3	Arrais-Amad	18	Pode dirigir todas as	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
10	4	Mestre-Ama	18	Pode dirigir todas as	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 455, Apto 604	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
11	5	Capitão-Ama	18	Pode dirigir todas as	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, Apto 105	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
12	5	Capitão-Ama	18	Pode dirigir todas as	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5

DML

- Junções
 - Junção natural

SELECT lista_atributos **FROM** tabela1 **NATURAL JOIN** tabela2 **ON** condição_junção [**JOIN** tabela3 **ON** condição_junção] [**WHERE** condição]

select a_1, \dots, a_n
from tab_1 **natural join** tab_2 $\Rightarrow \pi_{a_1, \dots, a_n} (\sigma_c (tab_1 \bowtie tab_2))$
where c

DML

- Exemplos

Álgebra	SQL
$(\text{Pacientes} \bowtie \text{Consultas})$	Select * From Pacientes Natural Join Consultas
$\pi_{\text{nome}} (\sigma_{\text{data} = '13/10/2010'} (\text{Médicos} \bowtie \text{Consultas}))$	Select nome From Médicos Natural Join Consultas Where data = '13/10/2010'

DML

- Junções
 - **FULL, LEFT e RIGHT** join

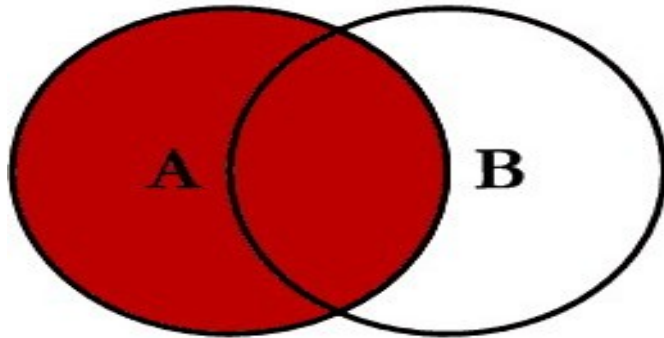
SELECT lista atributos **FROM** tabela1 [**FULL | RIGHT | LEFT**] **JOIN** tabela2 **ON** condição_junção [**FULL | RIGHT | LEFT**] **JOIN** tabela3 **ON** condição_junção [**WHERE** condição]

select a_1, \dots, a_n
from t_1 **left** join t_2
on $t_1.x > t_2.x$
where c

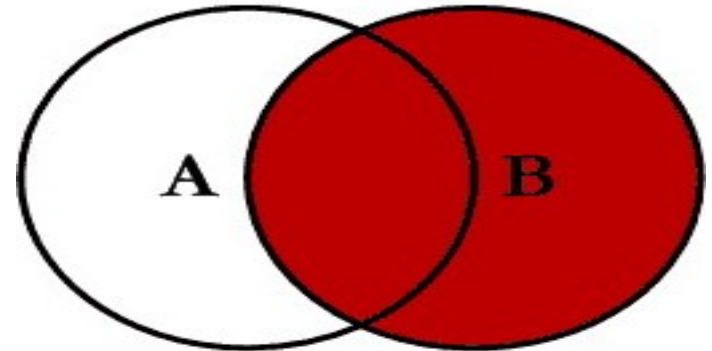
$\Rightarrow \pi_{a_1, \dots, a_n} (\sigma_c (t_1 \theta \bowtie t_2))$
 $\theta = t_1.x > t_2.x$

DML

- JOIN (LEFT | RIGHT)



```
SELECT <select_list>  
FROM TableA A  
LEFT JOIN TableB B  
ON A.Key = B.Key
```



```
SELECT <select_list>  
FROM TableA A  
RIGHT JOIN TableB B  
ON A.Key = B.Key
```


DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h **LEFT JOIN** clientes c **ON** h.codh = c.codh

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao
1	1	Veleiro	8	Veleiro
2	2	Motonauta	18	Jet-Ski
3	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações exceto Jet-Ski
4	4	Mestre-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações
5	5	Capitão-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações
6	6	Capitão-Gourmet	30	Mais caro

	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
2	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
3	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
4	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 48	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
5	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setembro, 485, Apto 408	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
6	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakonski, 345, Apto 512	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
7	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda, 354	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 455, Apto 604	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
9	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
10	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, Apto 105	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
11	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 152, Apto 547	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
12	32542754210	Mariana	Av. Cludio Stakonski, 345, Apto 512	Casado	3	1970-01-10	4,888,586,333	2

DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h **FULL JOIN** clientes c **ON** h.codh = c.codh

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao
1	1	Veleiro	8	Veleiro
2	2	Motonauta	18	Jet-Ski
3	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações exceto Jet-Ski
4	4	Mestre-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações
5	5	Capitão-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações
6	6	Capitão-Gourmet	30	Mais caro

	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
2	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
3	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
4	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 48	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
5	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setembro, 485, Apto 408	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
6	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakonski, 345, Apto 512	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
7	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda, 354	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 455, Apto 604	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
9	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
10	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, Apto 105	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
11	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 152, Apto 547	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
12	32542754210	Mariana	Av. Getulio Vargas, 725, Apto 804	Casado	3	1973-01-18	4,888,586,333	3

DML

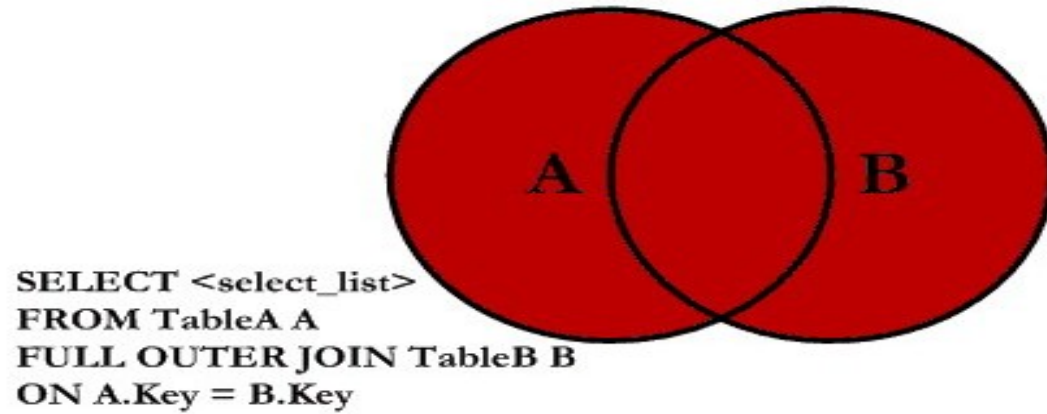
- Exemples

```
SELECT * FROM habilitacoes h LEFT JOIN clientes c ON h.codh = c.codh
```

[illegible]

DML

- FULL JOIN



DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h **FULL JOIN** clientes c **ON** h.codh = c.codh

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao
1	1	Veleiro	8	Veleiro
2	2	Motonauta	18	Jet-Ski
3	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações exceto Jet-Ski
4	4	Mestre-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações
5	5	Capitão-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações
6	6	Capitão-Gourmet	30	Mais caro

	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
2	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, Apto 405	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
3	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, Apto 202	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
4	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 48	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
5	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setembro, 485, Apto 408	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
6	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakonski, 345, Apto 512	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
7	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda, 354	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 455, Apto 604	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
9	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542, Apto 708	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
10	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, Apto 105	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
11	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 152, Apto 547	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
12	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas, 725, Apto 804	Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	2

DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h **FULL JOIN** clientes c **ON** h.codh = c.codh

	123 codh	abc tipo	123 idade min	abc descricao	abc cpf	abc nome	abc endereco	abc estado civil	123 num filhos	data nasc	123 telefone	123 codh
1	1	Veleiro	8	Veleiro	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
2	1	Veleiro	8	Veleiro	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setem	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
3	2	Motonauta	18	Jet-Ski	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas,	Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	2
4	2	Motonauta	18	Jet-Ski	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 11	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
5	2	Motonauta	18	Jet-Ski	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakons	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
6	2	Motonauta	18	Jet-Ski	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, A	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
7	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda,	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 4	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
9	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, A	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
10	4	Mestre-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 41	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
11	5	Capitão-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, 1	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
12	5	Capitão-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	68745120480	Joao Loco	Rua Konder 181	Casado	2	1965-10-22	4 799 235 687	5
13	6	Capitão-Gourmet	30	Mais caro	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]
14	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	68745120481	John Snow	Winterfell	Solteiro	0	1980-03-13	[NULL]	[NULL]

DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h **FULL JOIN** clientes c **ON** h.codh = c.codh

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	1	Veleiro	8	Veleiro	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
2	1	Veleiro	8	Veleiro	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setem	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
3	2	Motonauta	18	Jet-Ski	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas,	Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	2
4	2	Motonauta	18	Jet-Ski	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 11	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
5	2	Motonauta	18	Jet-Ski	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakons	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
6	2	Motonauta	18	Jet-Ski	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, A	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
7	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda,	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 4	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
9	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, A	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
10	4	Mestre-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 41	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
11	5	Capitão-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, 1	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
12	5	Capitão-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	68745120480	Joao Loco	Rua Konder 181	Casado	2	1965-10-22	4.799.235.687	5
13	6	Capitão-Gourmet	30	Mais caro	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]
14	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	68745120481	John Snow	Winterfell	Solteiro	0	1980-03-13	[NULL]	[NULL]

DML

- Exemplos

SELECT * **FROM** habilitacoes h **FULL JOIN** clientes c **ON** h.codh = c.codh

	123 codh	ABC tipo	123 idade_min	ABC descricao	ABC cpf	ABC nome	ABC endereco	ABC estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	1	Veleiro	8	Veleiro	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
2	1	Veleiro	8	Veleiro	34568754210	Juliano	Rua Sete de Setem	Casado	1	1970-07-12	4,899,873,214	1
3	2	Motonauta	18	Jet-Ski	23548754210	Mariana	Av. Getulio Vargas,	Casado	3	1972-01-18	4,899,596,233	2
4	2	Motonauta	18	Jet-Ski	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré, 11	Casado	1	1998-03-24	4,888,998,598	2
5	2	Motonauta	18	Jet-Ski	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stakons	Casado	3	1950-02-23	4,888,025,411	2
6	2	Motonauta	18	Jet-Ski	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155, A	Casado	3	1970-02-05	4,899,563,201	2
7	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacerda,	Solteiro	0	1987-12-30	4,899,939,529	3
8	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	89406159987	Cristhian	Rua Mato Grosso, 4	Divorciado	3	1967-09-22	4,799,563,201	3
9	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 97, A	Solteiro	0	1985-11-29	4,888,015,423	3
10	4	Mestre-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Brasil, 41	Viuvo	4	1945-05-10	4,896,584,523	4
11	5	Capitão-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 25, 1	Solteiro	0	1990-07-19	4,899,962,364	5
12	5	Capitão-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
13	6	Capitão-Gourmet	30	Mais caro	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]
14	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	68745120481	John Snow	Winterfell	Solteiro	0	1980-03-13	[NULL]	[NULL]

DML

- Exemplos

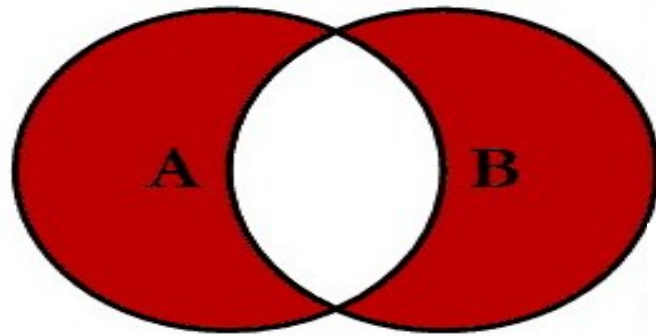
SELECT * **FROM** habilitacoes h **FULL JOIN** clientes c **ON** h.codh = c.codh

	123 codh	abc tipo	123 idade_min	abc descricao	abc cpf	abc nome	abc endereco	abc estado_civil	123 num_filhos	data_nasc	123 telefone	123 codh
1	1	Veleiro	8	Veleiro	32154789605	Eloisa	Av. Rio Branco, 542	Casado	2	1960-10-24	4,895,632,024	1
2	1	Veleiro	8	Veleiro	34568754210	Juliano	Rua Sete de Set				8,873,214	1
3	2	Motonauta	18	Jet-Ski	23548754210	Mariana	Av. Getulio Varc				8,596,233	2
4	2	Motonauta	18	Jet-Ski	73154879460	Rubens	Rua Tamandaré				8,998,598	2
5	2	Motonauta	18	Jet-Ski	25415420130	Luiza	Rua Cludio Stak				8,025,411	2
6	2	Motonauta	18	Jet-Ski	52145784502	Carlos	Rua Paraná, 155				8,563,201	2
7	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	87542022642	Cleyton	Rua Jorge Lacer				8,939,529	3
8	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	89406159987	Cristhian	Rua Mato Gross				8,563,201	3
9	3	Arrais-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	35420227840	Marcos	Rua Pejuçara, 9				8,015,423	3
10	4	Mestre-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	35421578450	Crsitiane	Rua Assis Bras				8,584,523	4
11	5	Capitão-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	32022487964	Heitor	Av. Sao Pedro, 2				8,962,364	5
12	5	Capitão-Amador	18	Pode dirigir todas as embarcações	68745120480	Joao Loco	Rua Konder, 181	Casado	2	1965-10-22	4,799,235,687	5
13	6	Capitão-Gourmet	30	Mais caro	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]
14	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	68745120481	John Snow	Winterfell	Solteiro	0	1980-03-13	[NULL]	[NULL]



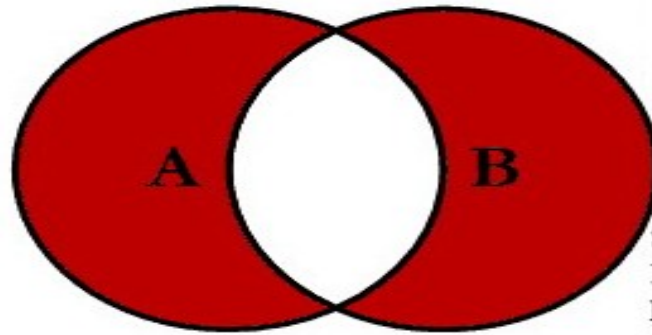
DML

- JOIN?



DML

- JOIN?



```
SELECT <select_list>  
FROM TableA A  
FULL OUTER JOIN TableB B  
ON A.Key = B.Key  
WHERE A.Key IS NULL  
OR B.Key IS NULL
```

eNADE

```
CREATE TABLE Artista
```

```
(  
    id INTEGER PRIMARY KEY,  
    nome VARCHAR(40) NOT NULL,  
    CPF CHAR(11) NOT NULL,  
    dataNascimento DATE,  
    UNIQUE (CPF)  
);
```

```
CREATE TABLE Evento
```

```
(  
    id INTEGER PRIMARY KEY,  
    descricao VARCHAR(60) NOT NULL,  
    numMaxConvidados INTEGER DEFAULT 0,  
    CHECK (numMaxConvidados >= 0)  
);
```

```
CREATE TABLE Atuacao
```

```
(  
    idArtista INTEGER,  
    idEvento INTEGER,  
    PRIMARY KEY (idArtista, idEvento),  
    FOREIGN KEY (idArtista) REFERENCES Artista,  
    FOREIGN KEY (idEvento) REFERENCES Evento(id)  
);
```

O sistema também possui uma consulta que integra um de seus relatórios, conforme indicado a seguir.

```
SELECT  A.nome, E.descricao  
FROM    Evento E FULL JOIN Atuacao T ON E.id = T.idEvento  
        FULL OUTER JOIN Artista A ON T.idArtista = A.id
```

Enade

```
CREATE TABLE Artista
```

```
(  
    id INTEGER PRIMARY KEY,  
    nome VARCHAR(40) NOT NULL,  
    CPF CHAR(11) NOT NULL,  
);
```

```
CREATE TABLE Evento
```

```
(  
    descricao VARCHAR(100) NOT NULL,  
    numMaxConvidados INTEGER DEFAULT 0,  
    CHECK (numMaxConvidados >= 0)  
);
```

```
CREATE TABLE Atuacao
```

```
(  
    idArtista INTEGER,  
    idEvento INTEGER,  
    PRIMARY KEY (idArtista, idEvento),  
    FOREIGN KEY (idArtista) REFERENCES Artista,  
    FOREIGN KEY (idEvento) REFERENCES Evento(id)  
);
```

O sistema também possui uma consulta que integra um de seus relatórios, conforme indicado a seguir.

```
SELECT  A.nome, E.descricao  
FROM    Evento E FULL JOIN Atuacao T ON E.id = T.idEvento  
        FULL OUTER JOIN Artista A ON T.idArtista = A.id
```

Exercícios Part 2

- 1) Liste os nomes dos veículos e seus respectivos tipos (descrição do tipo)
- 2) Apresente o nome dos funcionários que fizeram locações no dia 17/02/2022
- 3) Liste o nome, num_filhos, estado civil e descrição da habilitação de todos os clientes
- 4) Apresente os dados da locação (nome do barco, potencia, descrição do tipo, data inicio, data fim, nome do funcionário responsável) feito por João (68745120480)
- 5) Apresente quantos veículos estão cadastrados para cada um dos tipos
- 6) Considerando as habilitações, apresente quantos veículos estão cadastrados para cada uma das categorias de habilitação
- 7) Apresente o veículo mais e menos locado
- 8) Qual o funcionário que mais participou de locações
- 9) Em média quantos dias duram as locações?
- 10) Considerando o tipo de embarcação, qual a média de dias que cada tipo de embarcação fica locada
- 11) Para cada locação apresente o funcionário responsável, o nome do barco, o nome do cliente e o valor calculado da locação