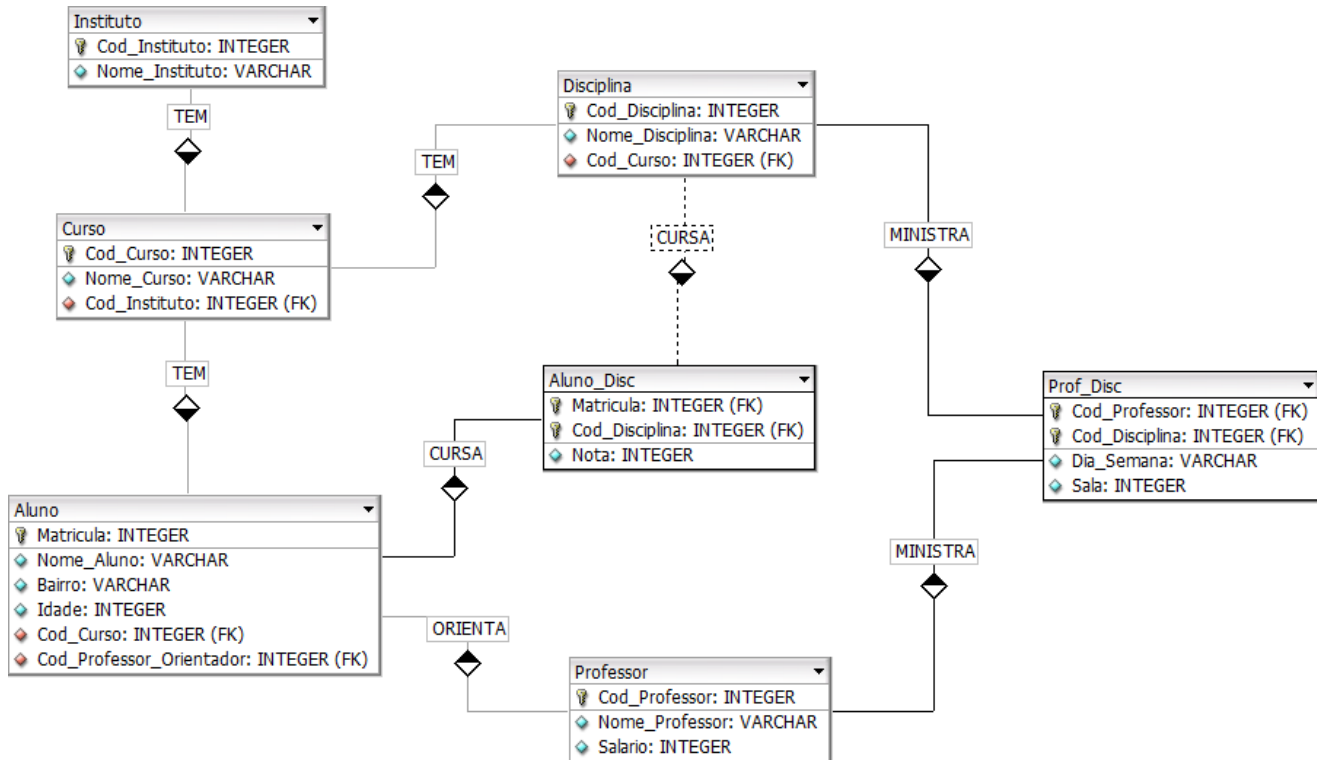


## Aula 08 – Exercícios de Álgebra Relacional

Considere o seguinte Banco de Dados para responder as questões utilizando a ÁLGEBRA RELACIONAL:



### Modelo Relacional (chave primária está sublinhada):

**Instituto** = {Cod\_Instituto, Nome\_Instituto}

**Curso** = {Cod\_Curso, Nome\_Curso, Cod\_Instituto}

- Cod\_Instituto é chave estrangeira que referencia o atributo Cod\_Instituto da tabela Instituto

**Disciplina** = {Cod\_Disciplina, Nome\_Disciplina, Cod\_Curso}

- Cod\_Curso é chave estrangeira que referencia o atributo Cod\_Curso da tabela Curso

**Professor** = {Cod\_Professor, Nome\_Professor, Salario}

**Aluno** = {Matricula, Nome\_Aluno, Bairro, Idade, Cod\_Curso, Cod\_Professor\_Orientador}

- Cod\_Curso é chave estrangeira que referencia o atributo Cod\_Curso da tabela Curso

- Cod\_Professor\_Orientador é chave estrangeira que referencia o atributo Cod\_Professor da tabela Professor

**Prof\_Disc** = {Cod\_Professor, Cod\_Disciplina, Dia\_Semana, Sala}

- Cod\_Professor é chave estrangeira que referencia o atributo Cod\_Professor da tabela Professor

- Cod\_Disciplina é chave estrangeira que referencia o atributo Cod\_Disciplina da tabela Disciplina

**Aluno\_Disc** = {Matricula, Cod\_Disciplina, Nota}

- Matricula é chave estrangeira que referencia o atributo Matricula da tabela Aluno

- Cod\_Disciplina é chave estrangeira que referencia o atributo Cod\_Disciplina da tabela Disciplina

#### Instituto

Cod_Instituto	Nome_Instituto
1	Ciencias Exatas
2	Ciencias Humanas
3	Ciencias Biologicas

#### Curso

Cod_Curso	Nome_Curso	Cod_Instituto
1001	Ciencia da Computacao	1
1002	Administracao de Empresas	2

#### Disciplina

Cod_Disciplina	Nome_Disciplina	Cod_Curso
2001	Banco de Dados I	1001
2002	Engenharia de Software I	1001
2003	Banco de Dados II	1001
2004	Interface Homem-Maquina	1001
2005	Engenharia de Software II	1001

#### Professor

Cod_Professor	Nome_Professor	Salario
3001	Camila	1500
3002	Joao	3000
3003	Ana	3000
3004	Pedro	2500

#### Aluno

Matricula	Nome_Aluno	Bairro	Idade	Cod_Curso	Cod_Professor_Orientador
1	Claudia	Vila Mariana	20	1001	3001
2	Andrea	Lapa	24	1001	3002
3	Regiane	Penha	22	1001	3004
4	Rodrigo	Sumare	20	1002	3001
5	Renata	Vila Mariana	22	1002	3004

#### Aluno\_Disc

Matricula	Cod_Disciplina	Nota
1	2001	8
1	2002	7
4	2003	6
4	2004	10
4	2005	8

#### Prof\_Disc

Cod_Professor	Cod_Disciplina	Dia_Semana	Sala
3001	2001	Segunda	201
3002	2002	Quarta	104
3001	2003	Sexta	105
3004	2004	Terca	106
3002	2005	Quarta	110

- 1) Retorne o nome dos alunos que o professor orientador de nome 'Pedro' orienta.
- 2) Retorne o nome dos alunos e o nome do professor orientador de cada um.
- 3) Retorne o nome do curso que o aluno 'Rodrigo' pertence.
- 4) Retorne o nome dos alunos que cursaram a disciplina de 'Banco de Dados I'.
- 5) Retorne o nome das disciplinas que a aluna 'Claudia' cursou.
- 6) Retorne o nome das disciplinas que o professor 'Joao' ministrou.
- 7) Retorne o nome do professor que ministrou a disciplina de 'Banco de Dados I'.
- 8) Retorne o dia da semana que o professor 'Joao' ministra a disciplina de 'Engenharia de Software II'.
- 9) Retorne o nome das disciplinas do curso de 'Ciencia da Computacao'.
- 10) Retorne o nome do instituto que o curso de 'Administracao de Empresas' pertence.

**Questões objetivas:**

QUESTÃO	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a
RESPOSTA											

**1)** Retorne o nome e idade dos alunos da universidade.

(A)  $\pi_{\text{Nome\_Aluno, Bairro, Idade}} (\sigma(\text{Aluno}))$

(B)  $\sigma_{\text{Nome\_Aluno, Idade}} (\text{Aluno})$

(C)  $\pi_{\text{Nome\_Aluno, Idade}} (\text{Aluno})$

(D)  $\sigma_{\text{Nome\_Aluno, Idade}} (\text{Aluno})$

(E)  $\pi_{\text{Nome\_Aluno, Bairro, Idade}} (\pi(\text{Aluno}))$

**2)** Retorne o nome e salário dos professores que ganham mais de 2000.

(A)  $\sigma_{\text{Nome\_Professor, Salário}} (\pi_{(\text{Salário} > 2000)} (\text{Professor}))$

(B)  $\pi_{\text{Nome\_Professor, Salário}} (\sigma_{(\text{Salário} > 2000)} (\text{Professor}))$

(C)  $(\sigma_{(\text{Salário} > 2000)} (\text{Professor})) \sigma_{\text{Nome\_Professor, Salário}}$

(D)  $\pi_{\text{Nome\_Professor, Salário}} (\sigma_{(\text{Salário} > 2000)} (\text{Professor}))$

(E)  $\sigma_{\text{Nome\_Professor, Salário}} (\text{Professor}) (\pi_{(\text{Salário} > 2000)})$

**3)** Retorne o nome e idade dos alunos que moram no bairro 'Vila Mariana'.

(A)  $\pi_{\text{Nome\_Aluno, Idade}} (\sigma_{(\text{Bairro} = \text{'Vila Mariana'})} (\text{Aluno}))$

(B)  $\sigma_{\text{Nome\_Aluno, Idade}} (\pi_{(\text{Bairro} = \text{'Vila Mariana'})} (\text{Aluno}))$

(C)  $\sigma_{(\text{Bairro} = \text{'Vila Mariana'})} (\pi_{\text{Nome\_Aluno, Idade}} (\text{Aluno}))$

(D)  $\sigma_{\text{Nome\_Aluno, Idade}} (\text{Aluno}) (\pi_{(\text{Bairro} = \text{'Vila Mariana'})})$

(E)  $\pi_{\text{Nome\_Aluno, Idade}} (\sigma_{(\text{Bairro} = \text{'Vila Mariana'})} (\text{Aluno}))$

**4)** Retorne o nome, bairro e idade dos alunos que pertencem ao curso de código 1001.

(A)  $(\sigma_{(\text{Cod\_Curso} = 1001)} (\pi_{\text{Nome\_Aluno, Bairro, Idade}} (\text{Aluno})))$

(B)  $\pi_{\text{Nome\_Aluno, Bairro, Idade}} (\sigma_{(\text{Cod\_Curso} = 1001)} (\text{Aluno}))$

(C)  $\sigma_{\text{Nome\_Aluno, Bairro, Idade}} (\pi_{(\text{Cod\_Curso} = 1001)} (\text{Aluno}))$

(D)  $\pi_{\text{Nome\_Aluno, Bairro, Idade}} (\sigma_{(\text{Cod\_curso} = 1001)} (\text{Aluno}))$

(E)  $\sigma_{\text{Nome\_Aluno, Bairro, Idade}} (\text{Aluno}) (\pi_{(\text{Cod\_Curso} > 1001)})$

5) Retorne o nome dos cursos do instituto de 'Ciencias Exatas'.

- (A)  $\pi$  (Curso |X| Cod\_Instituto = Cod\_Instituto Instituto)( Nome\_Curso ( $\sigma$ (Nome\_Instituto='Ciências Exatas'))
- (B)  $\sigma$ Nome\_Curso ( $\pi$  (Nome\_Instituto='Ciências Exatas') (Instituto |X| Cod\_Instituto = Cod\_Instituto Curso))
- (C)  $\pi$ Nome\_Curso ( $\sigma$ (Nome\_Instituto='Ciências Exatas') (Curso |X| Cod\_Curso = Cod\_Curso Disciplina))
- (D)  $\sigma$ Nome\_Curso ((Nome\_Instituto='Ciências Exatas')) ( $\sigma$ Instituto |X| Cod\_Instituto = Cod\_Instituto  $\sigma$ Curso))
- (E)  $\pi$ Nome\_Curso ( $\sigma$ (Nome\_Instituto='Ciências Exatas') (Curso |X| Cod\_Instituto = Cod\_Instituto Instituto))

6) Retorne a idade dos alunos do curso de 'Ciencia da Computação'.

- (A)  $\pi$ Idade ( $\sigma$ (Nome\_Curso='Ciência da Computação') (Aluno |X| Cod\_Instituto = Cod\_Instituto Curso))
- (B)  $\pi$  (Aluno |X| Cod\_Curso = Cod\_Curso Curso)( Nome\_Curso ( $\sigma$ (Nome\_Curso ='Ciência da Computação'))
- (C)  $\pi$ Idade ( $\sigma$ (Nome\_Curso='Ciência da Computação') (Aluno |X| Cod\_Curso = Cod\_Curso Curso))
- (D)  $\sigma$ Nome\_Curso ( $\pi$  (Nome\_Curso ='Ciência da Computação') ( $\pi$ Aluno |X| Cod\_Curso = Cod\_Curso  $\pi$ Curso))
- (E)  $\pi$ Idade ( $\sigma$ (Nome\_Curso='Ciência da Computação') (Aluno |X|Cod\_Curso = Cod\_Curso Disciplina))

7) Retorne os dias da semana e a sala que a professora 'Camila' ministra disciplinas.

- (A)  $\pi$ Dia\_Semana, Sala ( $\sigma$ (Nome\_Professor='Camila') (Prof\_Disc |X| Cod\_Disciplina = Cod\_Disciplina Professor))
- (B)  $\pi$  (Prof\_Disc |X| Cod\_Professor = Cod\_Professor Professor)( Dia\_Semana, Sala ( $\sigma$ (Nome\_Professor='Camila'))
- (C)  $\pi$ Dia\_Semana, Sala ( $\sigma$ (Nome\_Professor='Camila') (Prof\_Disc |X| Cod\_Professor = Cod\_Professor Professor))
- (D)  $\pi$  Dia\_Semana, Sala ((Nome\_Professor='Camila') ( $\sigma$ Prof\_Disc Cod\_Professor = Cod\_Professor  $\sigma$ Professor))
- (E)  $\sigma$  Dia\_Semana, Sala ((Nome\_Professor='Camila') ( $\sigma$ Prof\_Disc |X| Cod\_Professor = Cod\_Professor  $\sigma$ Professor))

8) Retorne o nome do professor orientador da aluna 'Regiane'.

- (A)  $\pi$ Nome\_Professor ( $\sigma$ (Nome\_Aluno='Regiane') (Aluno |X| Cod\_Professor\_Orientador = Cod\_Professor Prof\_Disc))
- (B)  $\pi$ Nome\_Professor ( $\sigma$ (Nome\_Aluno='Regiane') (Aluno |X| Cod\_Curso = Cod\_Professor Professor))
- (C)  $\pi$  (Aluno |X| Cod\_Professor\_Orientador = Cod\_Professor Professor)( Nome\_Professor ( $\sigma$ (Nome\_Aluno='Regiane'))
- (D)  $\pi$ Nome\_Professor ( $\sigma$ (Nome\_Aluno='Regiane') (Aluno |X| Cod\_Professor\_Orientador = Cod\_Professor Professor))
- (E)  $\pi$  Nome\_Professor ((Nome\_Aluno='Regiane') ( $\sigma$ Aluno Cod\_Professor\_Orientador = Cod\_Professor  $\sigma$ Professor))

9) Retorne o código das disciplinas e a nota que o aluno 'Rodrigo' tirou em cada uma delas.

- (A)  $\pi$ Cod\_disciplina, Nota ( $\sigma$ (Nome\_Aluno = 'Rodrigo') (Disciplina |X| Matricula = Matricula Aluno))
- (B)  $\pi$  (Aluno |X| Matricula = Matricula Aluno\_Disc)( Cod\_disciplina, Nota ( $\sigma$ (Nome\_Aluno = 'Rodrigo'))
- (C)  $\sigma$ (Nome\_Aluno = 'Rodrigo') ( $\pi$ Cod\_disciplina, Nota(Aluno\_Disc |X| Matricula = Matricula Aluno))
- (D)  $\pi$  Cod\_disciplina, Nota ((Nome\_Aluno = 'Rodrigo') ( $\sigma$ Aluno Matricula = Matricula  $\sigma$  Aluno\_Disc))
- (E)  $\pi$ Cod\_disciplina, Nota ( $\sigma$ (Nome\_Aluno = 'Rodrigo') (Aluno\_Disc |X| Matricula = Matricula Aluno))

**10)** Retorne o nome das disciplinas que são ministradas às 'quartas-feiras'.

- (A)  $\pi_{\text{Nome\_Disciplina}}(\sigma_{(\text{Dia\_Semana} = \text{'Quarta'})}(\text{Prof\_Disc} \mid X \mid \text{Cod\_Professor} = \text{Cod\_Professor} \mid \text{Disciplina}))$
- (B)  $\pi_{\text{Nome\_Disciplina}}(\sigma_{(\text{Dia\_Semana} = \text{'Quarta'})}(\text{Prof\_Disc} \mid X \mid \text{Cod\_Disciplina} = \text{Cod\_Disciplina} \mid \text{Disciplina}))$
- (C)  $\sigma_{\text{Nome\_Disciplina}}(\pi_{(\text{Nome\_Aluno} = \text{'Rodrigo'})}(\pi_{\text{Disciplina}} \mid X \mid \text{Cod\_Disciplina} = \text{Cod\_Disciplina} \mid \pi_{\text{Prof\_Disc}}))$
- (D)  $\pi_{\text{Nome\_Disciplina}}((\text{Nome\_Aluno} = \text{'Rodrigo'}) \mid (\sigma_{\text{Disciplina}} \mid \text{Cod\_Disciplina} = \text{Cod\_Disciplina} \mid \sigma_{\text{Prof\_Disc}}))$
- (E)  $\sigma_{\text{Nome\_Disciplina}}((\text{Nome\_Aluno} = \text{'Rodrigo'}) \mid (\sigma_{\text{Disciplina}} \mid X \mid \text{Cod\_Disciplina} = \text{Cod\_Disciplina} \mid \sigma_{\text{Prof\_Disc}}))$

**11)** Retorne o nome dos alunos e o nome do professor orientador de cada um, mas somente para os alunos do curso de código 1001.

- (A)  $\pi_{\text{Nome\_Aluno}}(\sigma_{(\text{Cod\_Curso} = 1001)}(\text{Aluno} \mid X \mid \text{Cod\_Professor\_Orientador} = \text{Cod\_Professor} \mid \text{Professor}))$
- (B)  $\pi_{\text{Nome\_Aluno}, \text{Nome\_Professor}}(\sigma_{(\text{Cod\_Curso} = 1001)}(\text{Aluno} \mid X \mid \text{Cod\_Professor\_Orientador} = \text{Cod\_Professor} \mid \text{Prof\_Disc}))$
- (C)  $\sigma_{(\text{Cod\_Curso} = 1001)}(\pi_{\text{Nome\_Aluno}, \text{Nome\_Professor}}(\text{Aluno} \mid X \mid \text{Cod\_Professor\_Orientador} = \text{Cod\_Professor} \mid \text{Professor}))$
- (D)  $\pi_{\text{Nome\_Aluno}, \text{Nome\_Professor}}(\sigma_{(\text{Cod\_Curso} = 1001)}(\text{Aluno} \mid X \mid \text{Cod\_Professor\_Orientador} = \text{Cod\_Professor} \mid \text{Professor}))$
- (E)  $\pi_{\text{Nome\_Aluno}, \text{Nome\_Professor}}(\text{Aluno} \mid X \mid \text{Cod\_Professor\_Orientador} = \text{Cod\_Professor} \mid \text{Professor})$