

<div><div>CÂMPUS ANÁPOLIS DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS HENRIQUE SANTILLO</div><div></div><div>Universidade Estadual de Goiás</div></div>		<div>Atividade Álgebra Relacional</div>		<div></div> <div>SISTEMAS DE INFORMAÇÃO</div>
		Disciplina: Banco de Dados II	Prof. Me. Guiliano Rangel Alves	

Discente: Marcos Antônio Barbosa de Souza

Nessa atividade os alunos deveram desenvolver expressões de álgebra relacional para responder as perguntas feitas sobre o Modelo Relacional da Locadora III MR anexo a atividade.

Como foi trabalhado em sala nos exercícios resolvidos, procurem decompor a perguntas em perguntas menores, dessa forma será mais fácil resolver os exercícios propostos abaixo.

Para resolver os exercícios será necessário utilizar, seleção (μ), projeção (π), união (\cup), interseção (\cap), diferença de conjuntos ($-$), produto cartesiano (\times) e funções e operações agregadas.

1. Quais são os filmes (título, ano, tipo(nome) que possuem DVD na locadora?

R: π filme.titulo, filme.ano, filme.tipo (μ filme.tipo_id = tipo.id (filme X tipo))

2. Quais são os clientes (nsocio, CPF, nome) que já alugaram algum DVD?

R: π locacao.nsocio, cliente.CPF, cliente.nome (μ cliente.nsocio = locacao.cliente_nsocio (cliente X locacao))

3. Quais são os clientes (nsocio, CPF, nome) que nunca alugaram um DVD?

R: $A \leftarrow \pi$ nsocio, CPF, nome (μ cliente.nsocio = locacao.cliente_nsocio (cliente X locacao)) // clientes que alugaram

π nsocio, CPF, nome (cliente - A)

4. Listar os clientes (nsocio, nome) e seus telefones.

R: π cliente.nsocio, cliente.nome, telefone_cliente.ddd, telefone_cliente.numero (μ cliente.nsocio = telefone_cliente.cliente_nsocio (cliente X telefone_cliente))

5. Listar os atores (nome_real, nome_de_ator, data_de_nascimento) que já ganharam um óscar.

R: π nome_real, nome_de_ator, data_de_nascimento (μ ator.id = atuacao.ator_id AND atuacao.oscar = TRUE (ator X atuacao))

6. Listar os filmes (título, ano) juntamente com os atores (nome_de_ator) que atuaram no filme (independe de ter ganhado oscar).

R: $A \leftarrow \pi$ titulo, ano, nome_de_ator, filme_id (μ ator.id = atuacao.ator_id (ator X atuacao))

π titulo, ano, nome_de_ator (μ A.filme_id = filme.id (A X filme))

7. Quantos clientes a locadora possui?

R: $A \leftarrow \pi$ CPF (cliente)

G sum(A.CPF)

8. Quantos DVDs a locadora possui?

R: G sum(dvd.codigo)

9. Totalizar o número de filmes da locadora por ano (ano, total_de_filmes).

```
R: A ← π ano, id (μ dvd.codigo = filme.id (dvd X filme))  
ano G count (A.id)
```

10. Quantos filmes cada ator já participou (id, nome_real, total_de_filmes).

```
R: A ← π ano, ator_id (μ id = ator_id (ator X atuacao))  
ano G count(A.ator_id)
```

11. Listar o valor total por locação de todas as locações (nome (do cliente), nsocio, data_hora(locação), valor_total).

```
R: A ← π nome, nsocio, data_hora (μ locacao.cliente_nsocio = cliente.nsocio (locacao X cliente)) // clientes  
que locaram  
π nome, nsocio, data_hora, valor (μ A.nsocio = possui.locacao_cliente_nsocio (A X possui))
```

12. Quantos filmes tem em cada categoria (id, nome, descrição, total_de_filmes)?

```
R: A ← π categoria_id, filme_id (μ filme.id = pertence.filme_id (filme X pertence))  
B ← π categoria_id, nome, descricao, filme_id (μ categoria.id = A.categoria_id (categoria X A))  
categoria_id, nome, descricao G count(B.filme_id)
```

13. Quais DVDs (id, título, ano) nunca foram alugados e nem reservados?

```
R: A ← π codigo, titulo, ano, filme_id (μ filme.id = dvd.filme_id (filme X dvd)) // todos dvd(s)  
B ← π codigo, titulo, ano, filme_id (μ A.codigo = possui.dvd_codigo (A X possui)) // dvd(s) locados  
C ← π codigo, titulo, ano, filme_id (μ A.filme_id = consta.filme_id (A X consta)) // dvd(s) reservados  
π codigo, titulo, ano (A - (B U C))
```

14. Quais DVDs (id, título, ano) já foram alugados e reservados?

```
R: A ← π codigo, titulo, ano, filme_id (μ filme.id = dvd.filme_id (filme X dvd)) // todos dvd(s)  
B ← π codigo, titulo, ano, filme_id, possui.sequencia (μ A.codigo = possui.dvd_codigo (A X possui)) //  
dvd(s) locados  
C ← π codigo, titulo, ano, filme_id, consta.sequencia (μ A.filme_id = consta.filme_id (A X consta)) //  
dvd(s) reservados  
π codigo, titulo, ano (μ B.filme_id = C.filme_id (B X C))
```

15. Quais DVDs (id, título, ano) já foram reservados mas nunca foram alugados?

```
R: A ← π id, titulo, ano (μ filme.id = dvd.filme_id (filme X dvd))  
B ← π id, titulo, ano (μ A.dvd.codigo = possui.dvd_codigo (A X possui)) // alugados  
C ← μ filme.id = consta.filme_id (filme X consta)  
D ← π id, titulo, ano (μ C. filme_id = reserva.cliente_nsocio (C X reserva)) // reservados  
π id, titulo, ano (D - B)
```

16. Qual o(s) ator(es) (id, nome_real) que nunca ganhou um óscar?

R: $A \leftarrow \pi \text{ filme_id, ator_id, oscar } (\mu \text{ filme.id} = \text{atuacao.filme_id } (\text{filme X atuacao}))$

$\pi \text{ ator_id, nome_real } (\mu A.\text{ator_id} = \text{ator.id AND oscar} = \text{FALSE } (A \text{ X ator}))$

17. Qual o(s) DVD(s) (id, título, ano) mais alugados da locadora?

R: $A \leftarrow \pi \text{ codigo, titulo, ano, filme_id } (\mu \text{ filme.id} = \text{dvd.filme_id } (\text{filme X dvd})) // \text{ todos dvd(s)}$

$B \leftarrow \pi \text{ codigo, titulo, ano, sequencia } (\mu A.\text{dvd.codigo} = \text{possui.dvd_codigo } (A \text{ X possui})) // \text{ alugados}$
 $\text{codigo, titulo, ano G max(sequencia)(B)}$

18. Qual o(s) DVD(s) (id, título, ano) menos alugado da locadora?

R: $A \leftarrow \pi \text{ codigo, titulo, ano } (\mu \text{ filme.id} = \text{dvd.filme_id } (\text{filme X dvd})) // \text{ todos dvd(s)}$

$B \leftarrow \pi \text{ codigo, titulo, ano, sequencia } (\mu A.\text{dvd.codigo} = \text{possui.dvd_codigo } (A \text{ X possui})) // \text{ alugados}$
 $\text{codigo, titulo, ano G min(sequencia)(B)}$

19. Qual o(s) tipo(s) (id,nome,valor) de filme mais caro?

R: $A \leftarrow \pi \text{ codigo, titulo, ano, filme_id } (\mu \text{ filme.id} = \text{dvd.filme_id } (\text{filme X dvd})) // \text{ todos dvd(s)}$

$B \leftarrow \pi \text{ id, titulo, ano, valor } (\mu A.\text{dvd.codigo} = \text{possui.dvd_codigo } (A \text{ X possui})) // \text{ alugados}$
 $\text{id, titulo, valor G max(valor)(B)}$

20. Listar os dados das locações (nome(cliente), data_hora(locação), sequencia(possui), data_devolucao(possui), valor(possui), título(filme), ano(filme) e nome(tipo).

R: $A \leftarrow \pi \text{ nome, locacao_data_hora, sequencia, data_devolucao, valor, dvd_codigo } (\mu \text{ possui.locacao_cliente_nsocio} = \text{cliente.nsocio } (\text{possui X cliente})) // \text{ locações por cliente}$

$B \leftarrow \pi \text{ nome, locacao_data_hora, sequencia, data_devolucao, valor, filme_id } (\mu A.\text{dvd.codigo} = \text{dvd.codigo } (A \text{ X dvd})) // \text{ Locação por DVD(s)}$

$C \leftarrow \pi \text{ nome, locacao_data_hora, sequencia, data_devolucao, valor, titulo, ano, tipo_id } (\mu B.\text{filme_id} = \text{filme.id } (B \text{ X filme})) // \text{ DVD(s) por Filme}$

$\pi \text{ nome, locacao_data_hora, sequencia, data_devolucao, valor, titulo, ano, nome } (\mu C.\text{tipo_id} = \text{tipo.id } (C \text{ X tipo})) // \text{ Filme por Tipo}$

21. Qual o(s) filme(s) (id, título, ano) foi mais alugado?

R: $A \leftarrow \pi \text{ filme_id, titulo, ano, codigo } (\mu \text{ filme.id} = \text{dvd.filme_id } (\text{filme X dvd})) // \text{ todos dvd(s)}$

$B \leftarrow \pi \text{ filme_id, titulo, ano, sequencia } (\mu A.\text{dvd.codigo} = \text{possui.dvd_codigo } (A \text{ X possui})) // \text{ alugados}$
 $\text{filme_id, titulo, ano G max(sequencia)(B)}$

22. Qual o(s) filme(s) (id, título, ano) mais lucrativo para a locadora (verificar o filme que somando as locações tem o maior valor)?

R: $A \leftarrow \pi \text{ filme_id, titulo, ano, codigo } (\mu \text{ filme.id} = \text{dvd.filme_id } (\text{filme X dvd})) // \text{ todos dvd(s)}$

$B \leftarrow \pi \text{ filme_id, titulo, ano, valor, locacao_cliente_nsocio, locacao_data_hora } (\mu A.\text{dvd.codigo} = \text{possui.dvd_codigo } (A \text{ X possui})) // \text{ alugados}$

$C \leftarrow \text{filme_id, titulo, ano G sum(valor) as total (B)} // \text{ n° total de locações}$

$D \leftarrow G \text{ max (total) as maior (C) // maior locação}$

$\pi \text{ filme_id, titulo, ano (}\mu D.\text{total} = C.\text{maior (D X C)) // o mais lucrativo}$