



RELATÓRIO DO 1º TRABALHO - BASE DE DADOS



Alunos: Diogo Castanho Nº42496

Pedro Grilo Nº43012

Disciplina: Base de dados

Relações

membro(Nome, IdMemb, Pais, Cidade, DataNasc)

CHAVES CANDIDATAS: {IdMemb}

CHAVES PRIMARIAS: {IdMemb}

CHAVES ESTRANGUEIRA: {}

amigo(IdMemb, IdMemb)

CHAVES CANDIDATAS: {IdMemb, IdMemb}

CHAVES PRIMARIAS: {IdMemb, IdMemb}

CHAVES ESTRANGEIRAS: {IdMemb} da relação membro

livro(ISBN,Titulo)

CHAVES CANDIDATAS: {ISBN}

CHAVES PRIMARIAS: {ISBN}

CHAVES ESTRANGEIRAS: {}

(Continuação - Relações)

gosta(IdMemb,ISBN)

CHAVES CANDIDATAS: {IdMemb,ISBN}

CHAVES PRIMARIAS: {IdMemb,ISBN}

CHAVES ESTRANGEIRAS: {IdMemb} da relação membro
{ISBN} da relação livro

genero(ISBN,Genero)

CHAVES CANDIDATAS: {ISBN,Genero}

CHAVES PRIMARIAS: {ISBN,Genero}

CHAVES ESTRANGEIRAS: {ISBN} da relação livro

autor(Coda,Nome,Pais)

CHAVES CANDIDATAS:{Coda}

CHAVES PRIMARIAS:{Coda}

CHAVES ESTRANGEIRAS: {}

(Continuação – Relações)

autoria(ISBN,Coda)

CHAVES CANDIDATAS: {ISBN,Coda}

CHAVES PRIMARIAS: {ISBN,Coda}

CHAVES ESTRANGEIRAS: {ISBN} da relação livro
{Coda} da relação autor

Expressões SQL e Álgebra Relacional

a) Qual é o nome dos autores de obras do género drama?

SQL:

select NomeA

from autor, autoria, genero

where Genero = 'Drama' and genero.ISBN = autoria.ISBN and autoria.CodA = autor.CodA

ÁLGEBRA RELACIONAL:

$$\Pi_{\text{NomeA}}(\sigma_{\text{Genero}=\text{'Drama'}}(\text{autor} \bowtie \text{autoria} \bowtie \text{genero}))$$

(Continuação – Expressões SQL e Álgebra Relacional)

b) Qual o nome dos membros que gostam de livros da Agatha Christie?

SQL:

select Nome

from membro, gosta, autor, autoria

where NomeA = 'Agatha Christie' and membro.IdMemb = gosta.IdMemb and
gosta.ISBN = autoria.ISBN and autoria.CodA = autor.CodA

ÁLGEBRA RELACIONAL:

$\pi_{\text{Nome}} (\sigma_{\text{nomeA}='Agatha Christie'} (\text{membro} \bowtie \text{gosta} \bowtie \text{autor} \bowtie \text{autoria}))$

c) Qual o nome dos membros que gostam de um livro de um autor que nasceu no seu país?

SQL:

select Distinct Nome

from membro, autor, gosta, autoria

where membro.PaisM = autor.PaisA and membro.IdMemb = gosta.IdMemb and
gosta.ISBN = autoria.ISBN and autoria.CodA = autor.CodA

ÁLGEBRA RELACIONAL:

$\Pi_{\text{Nome}} (\sigma_{\text{membro.PaisM} = \text{autor.PaisA}} (\text{membro} \bowtie \text{gosta} \bowtie \text{autor} \bowtie \text{autoria}))$

(Continuação – Expressões SQL e Álgebra Relacional)

d) Quais os membros que não gostam de algum livro da Agatha Christie?

SQL:

```
select Nome
from membro, autor, autoria, gosta
except
select Nome
from membro, autor, autoria, gosta
where NomeA = 'Agatha Christie' and membro.IdMemb = gosta.IdMemb and
gosta.ISBN = autoria.ISBN and autoria.CodA = autor.CodA
```

ÁLGEBRA RELACIONAL:

$$\Pi_{\text{Nome}}(\text{membro} \bowtie \text{gosta} \bowtie \text{autor} \bowtie \text{autoria}) - \Pi_{\text{Nome}}(\sigma_{\text{nomeA} = \text{'Agatha Christie'}}(\text{membro} \bowtie \text{gosta} \bowtie \text{autor} \bowtie \text{autoria}))$$

(Continuação – Expressões SQL e Álgebra Relacional)

e) Quais os membros que não são amigos do membro com o idMemb oleitor?

SQL:

```
select IdMemb.Nome  
from membro  
except  
(select IdMemb2, Nome  
from membro natural inner join amigo1  
where IdMemb='oleitor'  
union  
select IdMemb, Nome  
from membro natural inner join amigo1  
where IdMemb2='oleitor')
```

ÁLGEBRA RELACIONAL:

$$\pi_{\text{IdMemb}, \text{Nome}}(\text{membro}) - ((\pi_{\text{IdMemb2}, \text{Nome}}(\sigma_{\text{IdMemb} = \text{'oleitor'}}(\text{membro} \bowtie \text{amigo1}))) + (\pi_{\text{IdMemb}, \text{Nome}}(\sigma_{\text{IdMemb2} = \text{'oleitor'}}(\text{membro} \bowtie \text{amigo1}))))$$

(Continuação – Expressões SQL e Álgebra Relacional)

f) Qual o nome dos amigos do oleitor que são mais jovens que ele?

SQL:

```
select membro2.Nome  
from membro natural inner join amigo1 natural inner join membro2  
where IdMemb='oleitor' and membro.DataNasc < membro2.DataNasc
```

ÁLGEBRA RELACIONAL:

$\pi_{\text{Nome}} (\sigma_{\text{IdMemb} = \text{'oleitor'} \text{ and } \text{membro.DataNasc} < \text{membro2.DataNasc}} (\text{membro} \bowtie \text{amigo1}))$

g) Qual o nome dos membros que gostam de livros da Agatha Christie e do Francisco José Viegas?

SQL:

```
select Nome  
from membro, gosta, autor, autoria  
where NomeA = 'Agatha Christie' and membro.IdMemb = gosta.IdMemb and  
gosta.ISBN = autoria.ISBN and autoria.CodA = autor.CodA  
intersect  
select Nome  
from membro, gosta, autor, autoria  
where NomeA = 'Francisco José Viegas' and membro.IdMemb = gosta.IdMemb and  
gosta.ISBN = autoria.ISBN and autoria.CodA = autor.CodA
```


(Continuação – Expressões SQL e Álgebra Relacional)

ÁLGEBRA RELACIONAL:

$\pi_{\text{Nome}} (\sigma_{\text{NomeA} = \text{'Agatha Christie'}} (\text{membro} \bowtie \text{gosta} \bowtie \text{autor} \bowtie \text{autoria})) * \\ \pi_{\text{Nome}} (\sigma_{\text{NomeA} = \text{'Francisco José Viegas'}} (\text{membro} \bowtie \text{gosta} \bowtie \text{autor} \bowtie \text{autoria}))$

h) Qual o nome dos membros que gostam de livros da Agatha Christie ou do Francisco José Viegas?

SQL:

```
select Nome
from membro, gosta, autor, autoria
where NomeA = 'Agatha Christie' and membro.IdMemb = gosta.IdMemb and
gosta.ISBN = autoria.ISBN and autoria.CodA = autor.CodA

union

select Nome
from membro, gosta, autor, autoria
where NomeA = 'Francisco José Viegas' and membro.IdMemb = gosta.IdMemb and
gosta.ISBN = autoria.ISBN and autoria.CodA = autor.CodA
```

ÁLGEBRA RELACIONAL:

$\pi_{\text{Nome}} (\sigma_{\text{NomeA} = \text{'Agatha Christie'}} (\text{membro} \bowtie \text{gosta} \bowtie \text{autor} \bowtie \text{autoria})) + \\ \pi_{\text{Nome}} (\sigma_{\text{NomeA} = \text{'Francisco José Viegas'}} (\text{membro} \bowtie \text{gosta} \bowtie \text{autor} \bowtie \text{autoria}))$

(Continuação – Expressões SQL e Álgebra Relacional)

i) Quantos amigos tem o membro oleitor?

SQL:

```
select count (*)  
from (select nome  
      from amigo natural inner join membro  
      where IdMemb like 'oleitor') as NumberOfFriends
```

ÁLGEBRA RELACIONAL:

nome **G count (*) as** NumberOfFriends ($\sigma_{\text{IdMemb} = \text{'oleitor'}}$ (amigo \bowtie membro))

j) Qual é o membro que tem mais amigos?

SQL:

```
With x as (select membro.Nome, count(amigo1.IdMemb) as n_amigos  
          from membro, amigo1  
          where membro.IdMemb = amigo1.IdMemb group by Nome)  
select nome, n_amigos  
from x  
where n_amigos = (select max(n_amigos) from x)
```

(Continuação – Expressões SQL e Álgebra Relacional)

ÁLGEBRA RELACIONAL:

$X \leftarrow (\pi_{\text{membro.Nome}}(\text{Gcount}(\text{amigo1.IdMemb}) \text{ as } n_amigos$

$\sigma_{\text{membro.IdMemb} = \text{amigo1.IdMemb}}$

$\text{Nome}, n_amigos(\sigma_{\text{Gmax}(n_amigos)}(X))$

I) Para cada livro indique o número de géneros.

SQL:

select ISBN, *count(distinct* genero)

from genero

group by ISBN

ÁLGEBRA RELACIONAL:

ISBN $\text{Gcount}(\text{distinct genero})(\text{genero})$

m) Para cada livro indique o número de géneros e o número de gostos.

(Continuação – Expressões SQL e Álgebra Relacional)

SQL:

```
WITH X as (select ISBN, count(distinct genero) as NGeneros
           from genero
           group by ISBN),
```

```
Y as (select ISBN, count(distinct IdMemb) as NGostos
      from membro natural inner join gusta
      group by ISBN)
```

```
select ISBN, NGeneros, NGostos from x natural join y
```

ÁLGEBRA RELACIONAL:

$X \leftarrow (ISBN, Gcount(distinct\ genero)\ as\ n_Generos\ (genero))$

$Y \leftarrow (ISBN, Gcount(distinct\ IdMemb)\ as\ nGostos\ (membro \bowtie gusta))$

$\pi_{ISBN, NGeneros, Ngostos}(X \bowtie Y)$

(Continuação – Expressões SQL e Álgebra Relacional)

n) Para cada autor indique o número de livros, o número de géneros e o número de gostos

SQL:

```
WITH X as (select nomeA, count(distinct ISBN) as NLivros
           from autor natural inner join livro natural inner join autoria
           group by nomeA),
```

```
Y as (select nomeA, count(distinct genero) as NGeneros
      from autor natural inner join genero natural inner join autoria
      group by nomeA),
```

```
Z as (select nomeA, count(IdMemb) as NGostos
      from autor natural inner join gosta natural inner join autoria
      group by nomeA)
```

```
select nomeA, NLivros, NGeneros, NGostos
from x natural join y natural join z
```

ÁLGEBRA RELACIONAL:

$X \leftarrow (NomeA, Gcount(distinct ISBN) as NLivros (autor \bowtie livro \bowtie autoria))$

$Y \leftarrow (NomeA, Gcount(distinct genero) as NGeneros (autor \bowtie genero \bowtie autoria))$

$Z \leftarrow (NomeA, Gcount(distinct IdMemb) as NGostos (autor \bowtie gosta \bowtie autoria))$

$\Pi_{nomeA, NLivros, NGeneros, NGostos}(X \bowtie Y \bowtie Z)$

(Continuação – Expressões SQL e Álgebra Relacional)

o) Para cada membro, nome, indique o número de amigos e o número de livros de que gosta.

SQL:

```
WITH X as (select nome, count(distinct IdMemb2) as NAmigos  
           from amigo1 natural inner join membro  
           group by nome)
```

```
Y as (select nome, count(distinct ISBN) as NGostos  
     from membro natural inner join gosta  
     group by nome)
```

```
select nome, NAmigos, NGostos  
from X natural join Y
```

ÁLGEBRA RELACIONAL:

$X \leftarrow (Nome, Gcount(distinct IdMemb2) \text{ as } NAmigos \text{ (amigo1 } \bowtie \text{ membro)})$

$Y \leftarrow (Nome, Gcount(distinct ISBN) \text{ as } NGostos \text{ (membro } \bowtie \text{ gosta)})$

$\pi_{Nome, NAmigos, NGostos}(X \bowtie Y)$

(Continuação – Expressões SQL e Álgebra Relacional)

p) Qual o nome dos membros que são amigos de todos os membros?

SQL:

```
select t.Nome  
from membro as T  
where not exists(select amigo1.IdMemb  
                from amigo1  
                except  
                select amigo1.IdMemb  
                from membro natural inner join amigo1  
                where T. IdMemb=amigo1.IdMemb);
```

ÁLGEBRA RELACIONAL:

$$\pi_{T.Nome}(\sigma((\pi_{amigo1.IdMemb}(amigo1)) -$$
$$(\pi_{amigo1.IdMemb}(\sigma_{T.IdMemb=amigo1.IdMemb}(membro \bowtie amigo1))) (membro \text{ as } T))$$