

SQL – Junções e SubConsultas

BASE DE DADOS – JAVA.NET

Conteúdo

- **SELECT**
- **Operadores Conjuntos**
- **Junções**
 - Tipos
 - Exemplos
- **Subconsultas**
 - Tipos
 - Exemplos
- **Conclusão**

SQL - SELECT

SELECT [DISTINCT|ALL] {coluna_1, coluna_2, ..., coluna_n }| *

Projeção

FROM nome_tabela

Relação

[WHERE condição_seleção]

Seleção

[GROUP BY {coluna_x, }

Agrupar

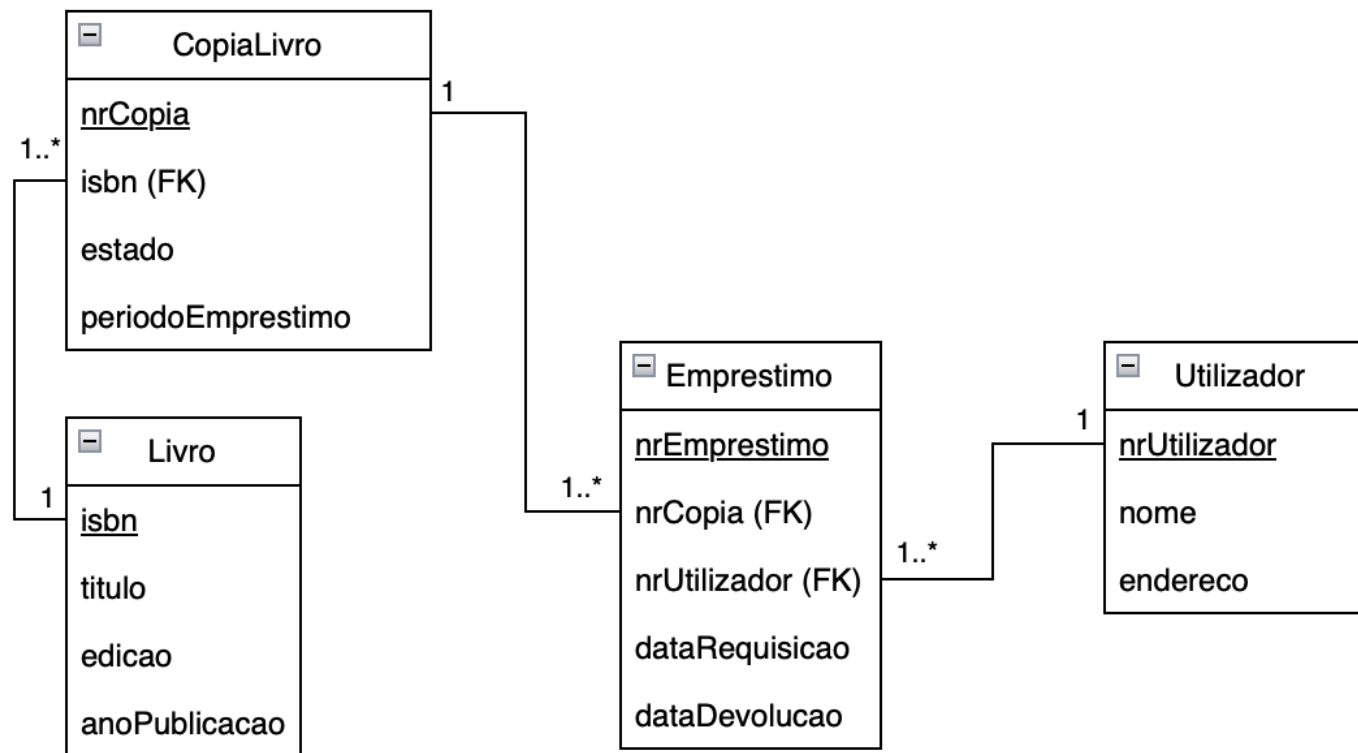
[HAVING condição_grupos]]

Seleção
(com funções
de agregação)

[ORDER BY {coluna método_ordenação}];

Ordenação

■ Relembrar o MR



SQL - SELECT

- Na clausula FROM devemos apenas identificar uma tabela
- Se forem indicadas mais tabelas será aplicado o produto cartesiano

select *
from livro, copialivro;

Fetches 200 rows in 0.212 seconds

	ISBN	TITULO	EDICAO	ANO	NRCOPIA	ISBN_1	ESTADO	PERIODOEMPRESA
1	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	1	9788501070269	1	
2	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	2	9788520912343	1	
3	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	3	9788571104522	1	
4	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	4	9788572322443	1	
5	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	5	9788535902561	1	
6	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	6	9788535902561	0	
7	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	7	9788570413158	1	
8	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	8	9788527417450	1	
9	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	9	9788501073642	1	
10	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	10	9788501073642	0	
11	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	11	9788535903070	1	
12	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	12	9788535903070	0	
13	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	13	9788520917461	1	
14	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	14	9788535902381	1	
15	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	15	9788535902381	1	

SQL - SELECT

■ Como resolver?

- Através da clausula WHERE. No entanto, esta clausula passa a ter dois objetivos, selecionar os registos válidos do produto cartesiano e os registos válidos para extração da informação
- Através clausulas de junção, *e.g. natural join, left join, inner join*

All rows fetched: 30 in 0.024 seconds

	ISBN	TITULO	EDICAO	ANO	NRCOPIA	ISBN_1	ESTADO	PERIODOEMP
1	9788501062493	0 Primo Basílio	21	01/01/78	16	9788501062493	0	
2	9788501062493	0 Primo Basílio	21	01/01/78	26	9788501062493	1	
3	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	17	9788501070269	1	
4	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	27	9788501070269	1	
5	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	1	9788501070269	1	
6	9788501073642	Moby Dick	43	01/01/51	10	9788501073642	0	
7	9788501073642	Moby Dick	43	01/01/51	23	9788501073642	0	
8	9788501073642	Moby Dick	43	01/01/51	9	9788501073642	1	
9	9788520912343	A Eneida	(null)	01/01/29	2	9788520912343	1	
10	9788520912343	A Eneida	(null)	01/01/29	22	9788520912343	1	
11	9788520917461	1984	19	08/06/49	29	9788520917461	1	
12	9788520917461	1984	19	08/06/49	13	9788520917461	1	
13	9788527417450	Guerra e Paz	19	01/01/69	8	9788527417450	1	
14	9788527417450	Guerra e Paz	19	01/01/69	8	9788527417450	1	

```
select *
from livro, copialivro
where livro.isbn=
copialivro.isbn;
```

SQL - SELECT

```
select *  
from livro  
inner join copialivro on livro.isbn=copialivro.isbn;
```

All rows fetched: 30 in 0.024 seconds

	ISBN	TITULO	EDICAO	ANO	NRCOPIA	ISBN_1	ESTADO	PERIODOEMP
1	9788501062493	0 Primo Basílio	21	01/01/78	16	9788501062493	0	
2	9788501062493	0 Primo Basílio	21	01/01/78	26	9788501062493	1	
3	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	17	9788501070269	1	
4	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	27	9788501070269	1	
5	9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00	1	9788501070269	1	
6	9788501073642	Moby Dick	43	01/01/51	10	9788501073642	0	
7	9788501073642	Moby Dick	43	01/01/51	23	9788501073642	0	
8	9788501073642	Moby Dick	43	01/01/51	9	9788501073642	1	
9	9788520912343	A Eneida	(null)	01/01/29	2	9788520912343	1	
10	9788520912343	A Eneida	(null)	01/01/29	22	9788520912343	1	
11	9788520917461	1984	19	08/06/49	29	9788520917461	1	
12	9788520917461	1984	19	08/06/49	13	9788520917461	1	
13	9788527417450	Guerra e Paz	19	01/01/69	8	9788527417450	1	
14	9788527417450	Guerra e Paz	19	01/01/69	14	9788527417450	1	

Operadores Conjuntos

Operadores Conjuntos

- Efetuar operações sobre os tuplos obtidos por duas instruções **SELECT**
- Operações de União, Interseção e Subtração – **UNION, INTERSECTION, MINUS**
- A União e Interseção são operações comutativas, enquanto que a Subtração não o é
- Por definição, a União, retorna uma conjunto de tuplos sem repetições, caso seja necessário incluir os duplicados devemos acrescentar a palavra **ALL**
- Apenas aplicável quando a quantidade e tipo de campos, dos tuplos de cada **SELECT** envolvido na operação, são compatíveis

Operações Conjuntos

select isbn, titulo from livro where
 to_number(to_char(ano, 'yyyy'))<1800

select isbn, titulo from livro where
 edicao < 10

ISBN	TITULO
9788501070269	Ilíada
9788520912343	A Eneida
9788571104522	Divina Comédia
9788572322443	Dom Quixote
9788535902561	Macbeth
9788570413158	Candide

ISBN	TITULO
9788570413158	Candide
9788501073872	0 Cortiço
9788535905597	0 Grande Gatsby

Operações Conjuntos

```

select isbn, titulo
from livro
where to_number(to_char(ano, 'yyyy')) < 1800

union

select isbn, titulo
from livro
where edicao < 10;

```

	ISBN	TITULO
1	9788501070269	Ilíada
2	9788501073872	O Cortiço
3	9788520912343	A Eneida
4	9788535902561	Macbeth
5	9788535905597	O Grande Gatsby
6	9788570413158	Candide
7	9788571104522	Divina Comédia
8	9788572322443	Dom Quixote

Operações Conjuntos

```
select isbn, titulo
from livro
where to_number(to_char(ano, 'yyyy')) < 1800
union all
select isbn, titulo
from livro
where edicao < 10;
```

	ISBN	TITULO
1	9788501070269	Ilíada
2	9788520912343	A Eneida
3	9788571104522	Divina Comédia
4	9788572322443	Dom Quixote
5	9788535902561	Macbeth
6	9788570413158	Candide
7	9788570413158	Candide
8	9788501073872	0 Cortiço
9	9788535905597	0 Grande Gatsby

Operações Conjuntos

```
select isbn, titulo
from livro
where to_number(to_char(ano, 'yyyy')) < 1800
intersect
select isbn, titulo
from livro
where edicao < 10;
```

	ISBN	TITULO
1	9788570413158	Candide

Operações Conjuntos

```

select isbn, titulo
from livro
where to_number(to_char(ano, 'yyyy')) < 1800
minus
select isbn, titulo
from livro
where edicao < 10;

```

	ISBN	TITULO
1	9788501070269	Ilíada
2	9788520912343	A Eneida
3	9788535902561	Macbeth
4	9788571104522	Divina Comédia
5	9788572322443	Dom Quixote

Operações Conjuntos

```

select isbn, titulo
from livro
where edicao < 10;

minus

select isbn, titulo
from livro
where to_number(to_char(ano, 'yyyy')) < 1800

```

	ISBN	TITULO
1	9788501073872	0 Cortiço
2	9788535905597	0 Grande Gatsby

Junções

SQL - Junções

- Permitem associar várias tabela na instrução SELECT
- Combinam os dados dispersos em várias tabelas
- Promovem a criação de uma tabela, em memória, com todos os dados das tabelas usadas na junção
- A inclusão de junções, não impede a utilização das demais cláusulas da instrução SELECT. Terá que existir alguma adaptação
- Cada tabela que seja usada numa instrução SELECT deve ser associada a um *alias* para facilitar utilização da tabela na instrução. Os campos de cada uma das tabelas deverão ser precedidos pelo respetivo *alias*

SQL – Junções

■ Tipos de Junções:

- *Left* – inclui todos os registos da tabela do lado esquerdo, independentemente de haver verificação da condição de junção. Estes são associados aos registos da tabela do lado direito que verifiquem a condição de junção
- *Right* – idêntico ao *left* mas com os registos da tabela do lado direito
- *Inner* – inclui apenas os registos das tabelas que satisfazem a condição de junção
- *Outer* – inclui os registos que verificam ou não a condição de junção
- Produto cartesiano – combina todos os registos de cada uma das tabelas entre si

SQL - Junções

```
select l.isbn, l.titulo, cl.*
from livro l
left join copialivro cl on cl.isbn=l.isbn
order by cl.nrcopia desc;
```

All rows fetched: 31 in 0.020 seconds

	ISBN	TITULO	NRCOPIA	ISBN_1	ESTADO	PERIODOEMPRESTIMO
1	9788501073872	0 Cortiço	(null)	(null)	(null)	(null)
2	9788535903070	Cem Anos de Solidão	30	9788535903070	1	7
3	9788520917461	1984	29	9788520917461	1	14
4	9788535902381	0 Senhor dos Anéis	28	9788535902381	0	7
5	9788501070269	Ilíada	27	9788501070269	1	14
6	9788501062493	0 Primo Basílio	26	9788501062493	1	7
7	9788535903070	Cem Anos de Solidão	25	9788535903070	1	10
8	9788535905597	0 Grande Gatsby	24	9788535905597	1	7
9	9788501073642	Moby Dick	23	9788501073642	0	7
10	9788520912343	A Eneida	22	9788520912343	1	10
11	9788572931084	0 Caçador de Pipas	21	9788572931084	1	7

SQL - Junções

```
select l.isbn, l.titulo, cl.*  
from livro l  
inner join copialivro cl on cl.isbn=l.isbn  
order by cl.nrcopia desc;
```

All rows fetched: 30 in 0.024 seconds

	ISBN	TITULO	NRCOPIA	ISBN_1	ESTADO	PERIODOEMPRESTIMO
1	9788535903070	Cem Anos de Solidão	30	9788535903070	1	7
2	9788520917461	1984	29	9788520917461	1	14
3	9788535902381	0 Senhor dos Anéis	28	9788535902381	0	7
4	9788501070269	Ilíada	27	9788501070269	1	14
5	9788501062493	0 Primo Basílio	26	9788501062493	1	7
6	9788535903070	Cem Anos de Solidão	25	9788535903070	1	10
7	9788535905597	0 Grande Gatsby	24	9788535905597	1	7
8	9788501073642	Moby Dick	23	9788501073642	0	7
9	9788520912343	A Eneida	22	9788520912343	1	10
10	9788572931084	0 Caçador de Pipas	21	9788572931084	1	7
11	9788572931084	0 Caçador de Pipas	20	9788572931084	1	7
12	9788535905597	0 Grande Gatsby	19	9788535905597	0	14

SQL - Junções

```
select l.isbn, l.titulo, cl.*, e.nrutilizador, e.datarequisicao
from livro l
inner join copialivro cl on cl.isbn=l.isbn
inner join emprestimo e on e.nrcopia=cl.nrcopia
order by e.datarequisicao desc;
```

All rows fetched: 47 in 0.084 seconds

	ISBN	TITULO	NRCOPIA	ISBN_1	ESTADO	PERIODOEMPRESTIMO	NRUTILIZADOR	DATAREQUISICAO
1	9788520912343	A Eneida	2	9788520912343	1	14	107	01/02/22
2	9788501070269	Ilíada	1	9788501070269	1	7	106	01/01/22
3	9788535902381	0 Senhor dos Anéis	15	9788535902381	1	7	105	10/09/21
4	9788535902381	0 Senhor dos Anéis	14	9788535902381	1	7	104	01/09/21
5	9788520917461	1984	13	9788520917461	1	14	103	05/08/21
6	9788535903070	Cem Anos de Solidão	12	9788535903070	0	7	102	01/08/21
7	9788535903070	Cem Anos de Solidão	11	9788535903070	1	7	101	10/07/21
8	9788501073642	Moby Dick	10	9788501073642	0	7	100	01/07/21
9	9788501073642	Moby Dick	9	9788501073642	1	7	114	10/06/21
10	9788527417450	Guerra e Paz	8	9788527417450	1	7	113	01/06/21
11	9788570413158	Candide	7	9788570413158	1	14	112	01/05/21
12	9788535902561	Macbeth	6	9788535902561	0	10	111	10/04/21

SQL - Junções

```
select u.nrutilizador, u.nome, e.datarequisicao, e.datadevolucao, e.datadevolucao-e.datarequisicao, cl.periodoemprestimo
from utilizador u
inner join copialivro cl on cl.nrcopia=e.nrcopia
inner join emprestimo e on e.nrutilizador=u.nrutilizador
order by e.datarequisicao desc;
```

```
ORA-00904: "E"."NRCOPIA": invalid identifier https://docs.oracle.com/error-help/db/ora-00904/
The identifier or column name entered was invalid
Error at Line: 3 Column: 40
```

SQL - Junções

```
select u.nrutilizador, u.nome, e.datarequisicao, e.datadevolucao, e.datadevolucao-e.datarequisicao, cl.periodoemprestimo
from utilizador u
inner join emprestimo e on e.nrutilizador=u.nrutilizador
inner join copialivro cl on cl.nrcopia=e.nrcopia
order by e.datarequisicao desc;
```

All rows fetched: 64 in 0.032 seconds

	NRUTILIZADOR	NOME	DATAREQUISICAO	DATADEVOLUCAO	E.DATADEVOLUCAO-E.DATAREQUISICAO	PERIODOEMPRESTIMO
1	109	Tatiane Rocha	01/09/22	07/09/22	6	7
2	108	Ricardo Lima	15/08/22	22/08/22	7	7
3	107	Juliana Gomes	01/08/22	09/08/22	8	14
4	106	Miguel Ferreira	10/07/22	18/07/22	8	7
5	105	Fernanda Pereira	01/07/22	08/07/22	7	7
6	104	Paulo Santos	01/06/22	10/06/22	9	7
7	103	Ana Martins	01/05/22	09/05/22	8	14
8	102	Carlos Costa	01/04/22	08/04/22	7	7
9	101	Maria Oliveira	15/03/22	24/03/22	9	7
10	100	João Silva	01/03/22	07/03/22	6	7
11	114	Gustavo Mendes	10/02/22	19/02/22	9	7
12	113	Beatriz Santos	01/02/22	09/02/22	8	7

Subconsultas

SQL - Subconsultas

- **Permite a divisão de uma consulta em várias consultas**
- **Consulta exterior – é a primeira consulta da instrução (!!)**
- **Consultas interiores (ou subconsultas) – consultas que estão incluídas numa consulta exterior, identificadas por estarem entre parenteses curvos, ()**
- **Uma subconsulta, SC1 pode conter uma outra subconsulta, SC2 e neste caso podemos dizer que SC1 é consulta exterior de SC2**
- **Subconsulta não correlacionada (SNC) – quando não há utilização de colunas da consulta exterior na subconsulta**
 - São executadas antes da consulta exterior
- **Subconsulta correlacionada (SC) – quando há utilização de colunas da consulta exterior na subconsulta**
 - São executadas para cada registo da consulta exterior

SQL - Subconsultas

- Subconsulta escalar – quando a subconsulta só retorna um valor
- Subconsulta registo – quando a subconsulta retorna um registo com várias colunas
- Subconsulta tabela – quando a subconsulta retorna um ou mais registos com uma ou mais colunas
- Dependendo do tipo de valor retornado pela subconsulta, esta terá que ser aplicada em clausulas e com operadores adequados, *e.g.* uma subconsulta tabela pode ser aplicada na clausula FROM, o operador relacional > pode ser aplicado com uma subconsulta escalar e os operadores IN/ANY em subconsultas de tabela que retornam vários registos com apenas uma coluna

SQL – Subconsultas não correlacionadas

```
select isbn, nrcopia, periodoemprestimo
from copialivro
where periodoemprestimo = (
    select max(periodoemprestimo)
    from copialivro
);
```

ISBN	NRCOPIA	PERIODOEMPRESTIMO
9788520912343	2	14
9788570413158	7	14
9788520917461	13	14
9788535905597	18	14
9788535905597	19	14
9788501070269	27	14
9788520917461	29	14

SQL – Subconsultas não correlacionadas

```

select isbn, titulo
from livro
where isbn in (
  select isbn
  from copialivro
  where periodoemprestimo = (
    select max(periodoemprestimo)
    from copialivro
  )
);

```

ISBN	TITULO
9788501070269	Ilíada
9788520912343	A Eneida
9788520917461	1984
9788535905597	O Grande Gatsby
9788570413158	Candide

O que poderia ser “melhorado” nesta consulta?

SQL – Subconsultas não correlacionadas

```
select *
  from copialivro cp
 where cp.isbn in (
    select isbn
      from livro
    where edicao > 10
  )
 and estado = 1
 order by cp.isbn;
```

NRCOPIA	ISBN	ESTADO	PERIODOEMPRESTIMO
26	9788501062493	1	7
9	9788501073642	1	7
29	9788520917461	1	14
13	9788520917461	1	14
8	9788527417450	1	7
14	9788535902381	1	7
15	9788535902381	1	7
5	9788535902561	1	10
11	9788535903070	1	7
30	9788535903070	1	7
25	9788535903070	1	10
4	9788572322443	1	7

SQL – Subconsultas não correlacionadas

```
select tblNova.isbn, tblNova.clISBN, tblNova.titulo, tblNova.nrcopia, tblNova.periodoemprestimo
from (
    select l.*, cl.isbn clISBN, cl.estado, cl.nrcopia, cl.periodoemprestimo
    from livro l
    left join copialivro cl on cl.isbn=l.isbn
) tblNova;
```

ISBN	CLISBN	TITULO	NRCOPIA	PERIODOEMPRESTIMO
9788501062493	9788501062493	0 Primo Basílio	16	7
9788501062493	9788501062493	0 Primo Basílio	26	7
9788501070269	9788501070269	Ilíada	17	7
9788501070269	9788501070269	Ilíada	27	14
9788501070269	9788501070269	Ilíada	1	7
9788501073642	9788501073642	Moby Dick	10	7
9788501073642	9788501073642	Moby Dick	23	7
9788501073642	9788501073642	Moby Dick	9	7
9788501073872	(null)	0 Cortiço	(null)	(null)
9788520912343	9788520912343	A Eneida	2	14
9788520912343	9788520912343	A Eneida	22	10
9788520917461	9788520917461	1984	29	14
9788520917461	9788520917461	1984	12	14

SQL – Subconsultas não correlacionadas

```
select tblNova.isbn, tblNova.clISBN, tblNova.titulo, tblNova.nrcopia, tblNova.periodoemprestimo
from (
    select l.*, cl.isbn clISBN, cl.estado, cl.nrcopia, cl.periodoemprestimo
    from livro l
    left join copialivro cl on cl.isbn=l.isbn
) tblNova;
```

■ Nesta subconsulta:

- É feita a junção de duas tabelas, **livro** e **copialivro**
- O resultado da junção é uma tabela com um *alias* tblNova
- Todos registo da tabela **livro** são usados na junção, pela aplicação do *left join*
- Ambas as tabelas têm uma coluna cuja designação é isbn, que deve ser desambiguada
- A desambiguação realiza-se na subconsulta através do *alias* clISBN aplicado à coluna isbn da tabela **copialivro**
- A projeção, na consulta exterior, já pode referenciar ambas as colunas isbn de forma objetiva

SQL – Subconsultas correlacionadas

```
select (
  select cl1.isbn
  from copialivro cl1
  where cl1.nrcopia = e.nrcopia
) isbn,
(
  select u1.nome
  from utilizador u1
  where u1.nrutilizador = e.nrutilizador
) nome,
e.datarequisicao,
e.datadevolucao
from emprestimo e
order by nome;
```

ISBN	NOME	DATA REQUISICAO	DATA DEVOLUCAO
9788520917461	Ana Martins	01/05/22	09/05/22
9788520917461	Ana Martins	05/08/21	13/08/21
9788520917461	Ana Martins	01/11/20	10/11/20
9788572322443	Ana Martins	04/11/19	09/11/19
9788527417450	Beatriz Santos	01/06/21	07/06/21
9788527417450	Beatriz Santos	01/02/22	09/02/22
9788535902381	Beatriz Santos	01/02/20	08/02/20
9788527417450	Beatriz Santos	05/08/20	12/08/20
9788535903070	Carlos Costa	01/04/22	08/04/22
9788535903070	Carlos Costa	01/08/21	09/08/21
9788571104522	Carlos Costa	03/11/19	11/11/19
9788535903070	Carlos Costa	05/10/20	13/10/20
9788535903070	Carlos Costa	05/10/20	13/10/20

SQL – Subconsultas correlacionadas

```

select l.isbn,
nvl( edicao, 1) edicao,
(
    select count(*)
    from copialivro cl1
    where cl1.isbn = l.isbn
) qtdcopias
from livro l
where (
    select count(*)
    from copialivro cl1
    where cl1.isbn = l.isbn
) between 3 and 5;

```

ISBN	EDICAO	QTDCOPIAS
9788501070269	1	3
9788501073642	43	3
9788535903070	17	4
9788535902381	12	3
9788535905597	9	3

SQL – Subconsultas correlacionadas

```

select cl.isbn,
       cl.periodoemprestimo,
       case cl.estado
         when 1 then
           'disponível'
         when 0 then
           'emprestado'
       end estado,
       nvl(
         (
           select l1.edicao
             from livro l1
            where l1.isbn = cl.isbn
         ),
         1
       ) edicao
from copialivro cl;

```

ISBN	PERIODOEMPRESTIMO	ESTADO	EDICAO
9788501070269	7	disponível	1
9788520912343	14	disponível	1
9788571104522	7	disponível	10
9788572322443	7	disponível	21
9788535902561	10	disponível	12
9788535902561	10	emprestado	12
9788570413158	14	disponível	3
9788527417450	7	disponível	19
9788501073642	7	disponível	43
9788501073642	7	emprestado	43
9788535903070	7	disponível	17
9788535903070	7	emprestado	17
9788535903070	7	disponível	17

SQL – Subconsultas correlacionadas

```

select l.isbn,
(
  select count(*)
  from copialivro cl1
  where cl1.isbn = l.isbn
) qtdCopias,
(
  select avg(cl1.periodoemprestimo)
  from copialivro cl1
  where cl1.isbn = l.isbn
) periodoEmprestimoMedio
from livro l;
```

ISBN	QTDCOPIAS	PERIODOEMPRESTIMOMEDIO
9788572931084	2	7
9788527417450	1	7
9788501062493	2	7
9788535905597	3	11.666666666666666666666666666666...
9788570413158	1	14
9788535902561	2	10
9788520912343	2	12
9788572322443	1	7
9788520917461	2	14
9788535902381	3	7
9788501070269	3	9.333333333333333333333333333333...
9788501073872	0	(null)

SQL – Subconsultas correlacionadas

```

select l.isbn,
(
    select count(*)
    from copialivro cl1
    where cl1.isbn = l.isbn
) qtdcopias,
trunc( (
    select avg(cl1.periodoemprestimo)
    from copialivro cl1
    where cl1.isbn = l.isbn
),0) periodoemprestimomedio
from livro l
where (
    select avg(cl1.periodoemprestimo)
    from copialivro cl1
    where cl1.isbn = l.isbn
) is not null;

```

ISBN	QTDCOPIAS	PERIODOEMPRESTIMOMEDIO
9788535903070	4	7
9788572931084	2	7
9788527417450	1	7
9788501062493	2	7
9788535905597	3	11
9788570413158	1	14
9788535902561	2	10
9788520912343	2	12
9788572322443	1	7
9788520917461	2	14
9788535902381	3	7
9788501070269	3	9

SQL - Subconsultas

```
select *
from livro l
where (
    select count(*)
    from copialivro cl
    where cl.isbn = l.isbn
    and periodoemprestimo >= 7
) > 2;
```

ISBN	TITULO	EDICAO	ANO
9788501070269	Ilíada	(null)	01/01/00
9788501073642	Moby Dick	43	01/01/51
9788535903070	Cem Anos de Solidão	17	05/06/67
9788535902381	O Senhor dos Anéis	12	29/07/54
9788535905597	O Grande Gatsby	9	10/04/25

SQL - Subconsultas

```
select cl.isbn
from copialivro cl
group by cl.isbn
having count(*) = (
    select count(*)
    from copialivro cl1
    where cl1.isbn = cl.isbn
    and cl1.estado = 1
);
```

ISBN
9788571104522
9788572931084
9788527417450
9788570413158
9788520912343
9788572322443
9788520917461
9788501070269

SQL - Subconsultas

Tipo	Subconsulta	Ordem execução	Número execuções
Não correlacionada	Não depende da consulta exterior	Antes da consulta exterior	Uma única execução
Correlacionada	Depende da consulta exterior	Após a consulta exterior	Várias. Uma por cada registo da consulta exterior

Valor Retorno	Número registos	Número colunas	SQL (clausulas)
Escalar	Uma	Uma	Projeção, WHERE e HAVING– com operadores relacionais, e.g. <, >, <>
Registo	Uma	Várias	
Tabela	Uma ou mais	Uma ou mais	FROM – várias linhas e várias colunas WHERE e HAVING – uma linha/coluna, com operadores de conjuntos, e.g. IN, ANY, ALL, EXISTS

Conclusão

- Uma consulta pode ser construída usando junções e/ou subconsultas
- Depende da abordagem/estratégia usada

	Junção	Subconsulta
Associação tabelas	Explícita	Implícita
Número de tabelas	Uma ou mais	Uma ou mais
Número instruções SELECT	Uma	Duas ou mais
Tipos	<i>Left Right Inner, etc.</i>	Correlacionadas Não correlacionadas
Retorno	Tabela	Escalar Registo Tabela

Perguntas



A imagem [Esta Fotografia](#) de Autor Desconhecido está licenciada ao abrigo da [CC BY-SA](#)