



Faculdade de Informática e Administração Paulista

Mastering Relational and Non-Relational Database

Global Solution 1

INTEGRANTES

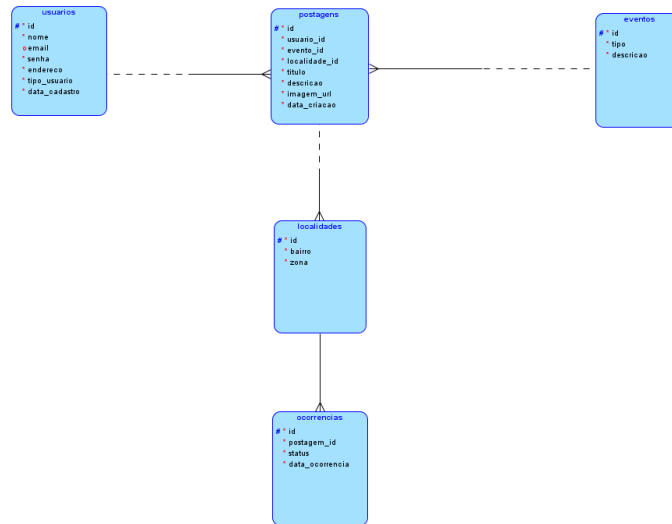
RM (SOMENTE NÚMEROS)	NOME COMPLEMENTO (SEM ABREVIAR)
554874	João Gabriel Boaventura Marques e Silva
557851	Léo Motta Lima
551124	Lucas Leal das Chagas

Sumário

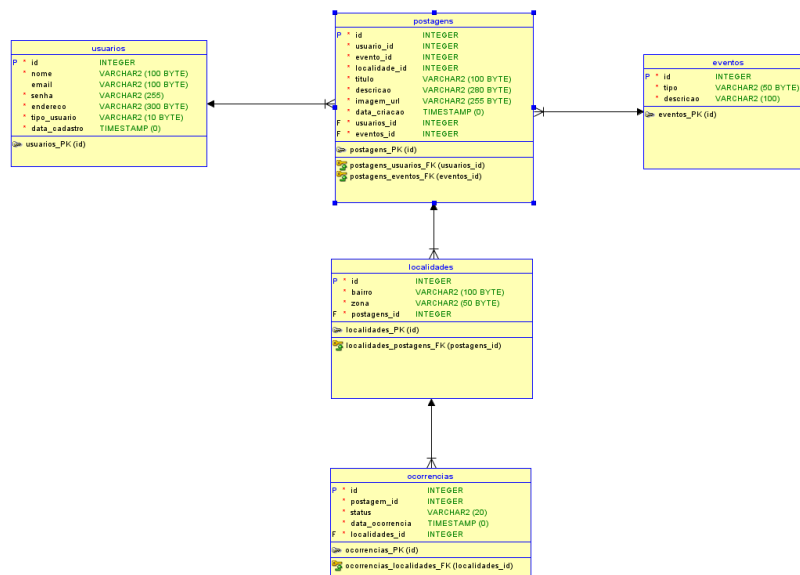
1) Modelo Relacional (3FN)	4
2) Criação das tabelas.....	5
3) Manipulação de dados (DML).....	7
4) Funções.....	9
5) Blocos anônimos.....	11
6) Cursores Explicitos.....	12
7) Consultas SQL	13
8) Integração com o projeto JAVA.....	16

1) Modelo Relacional (3FN)

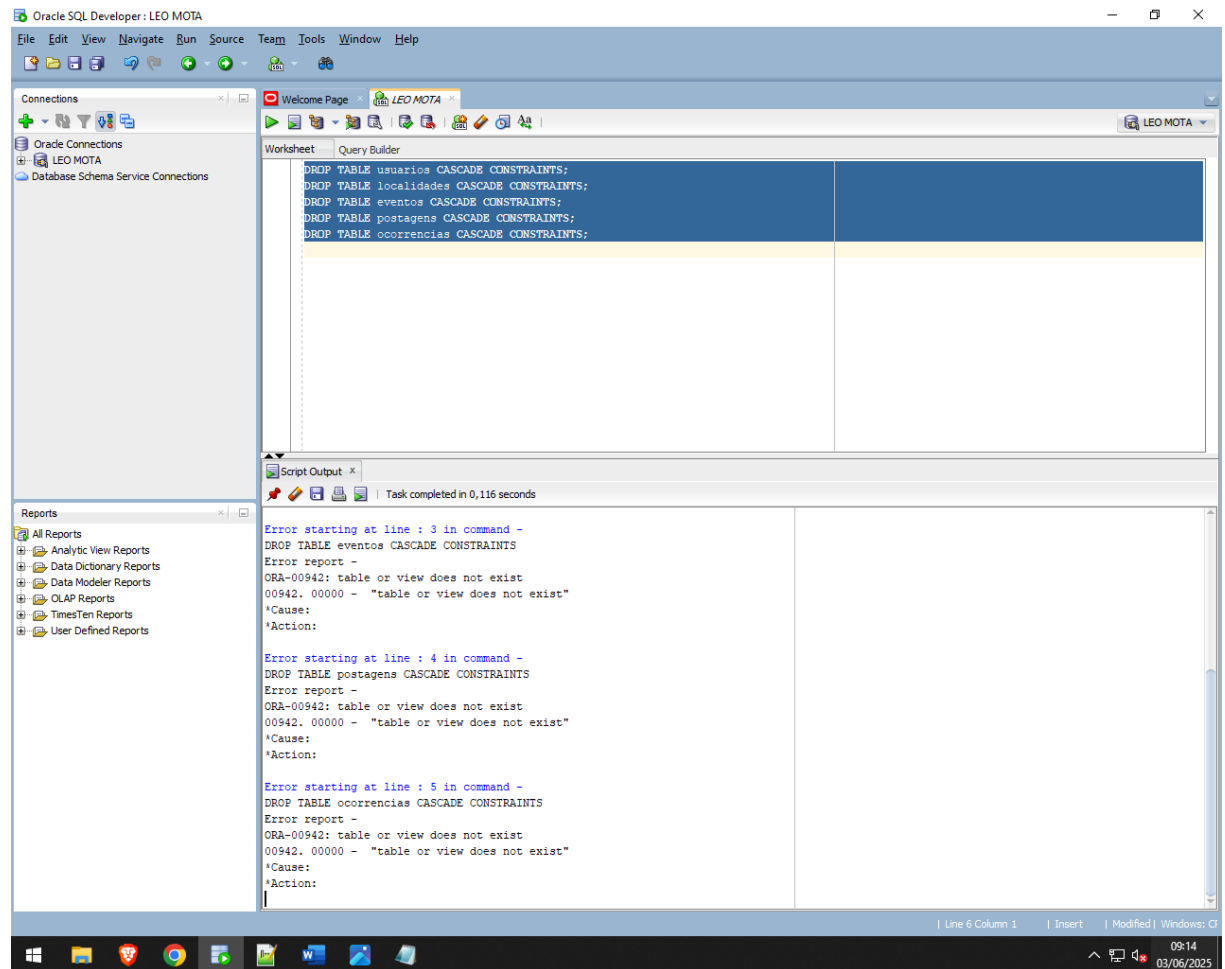
Lógico

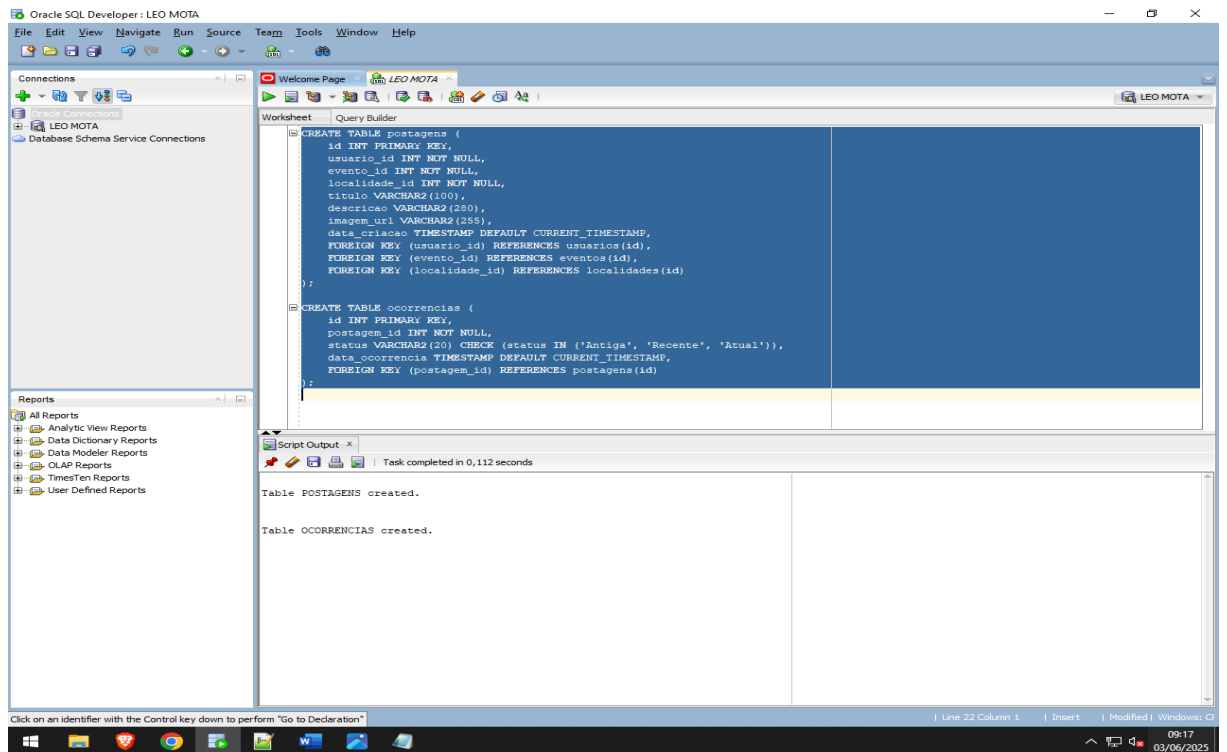
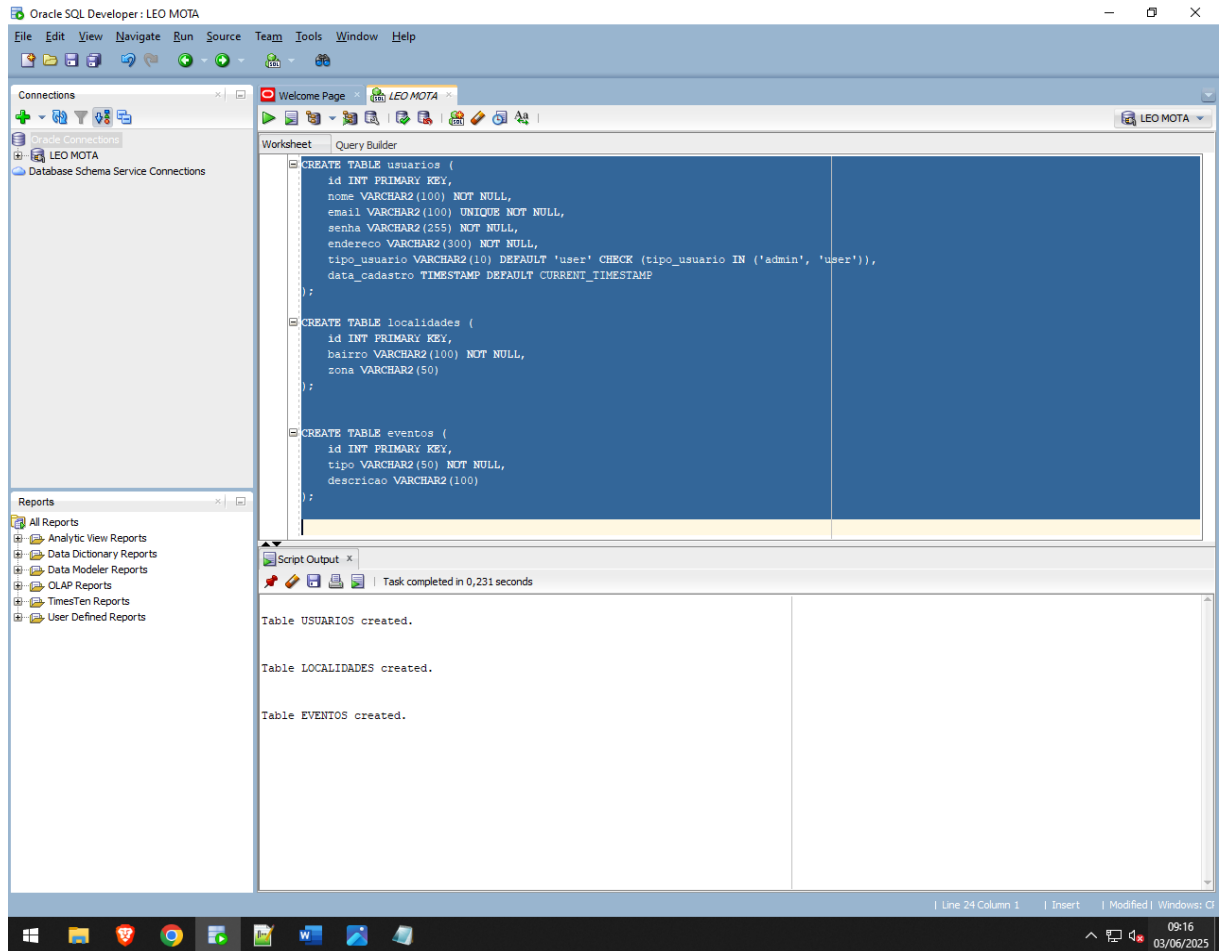


Relacional

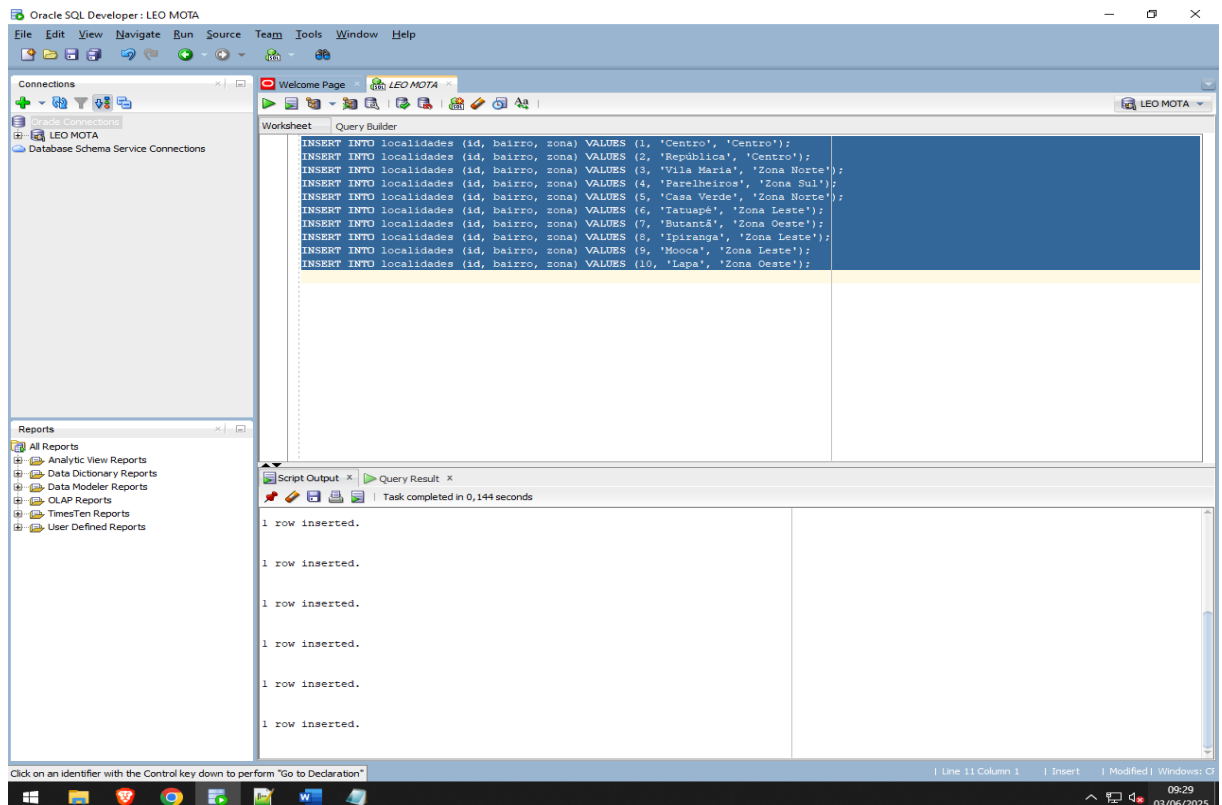
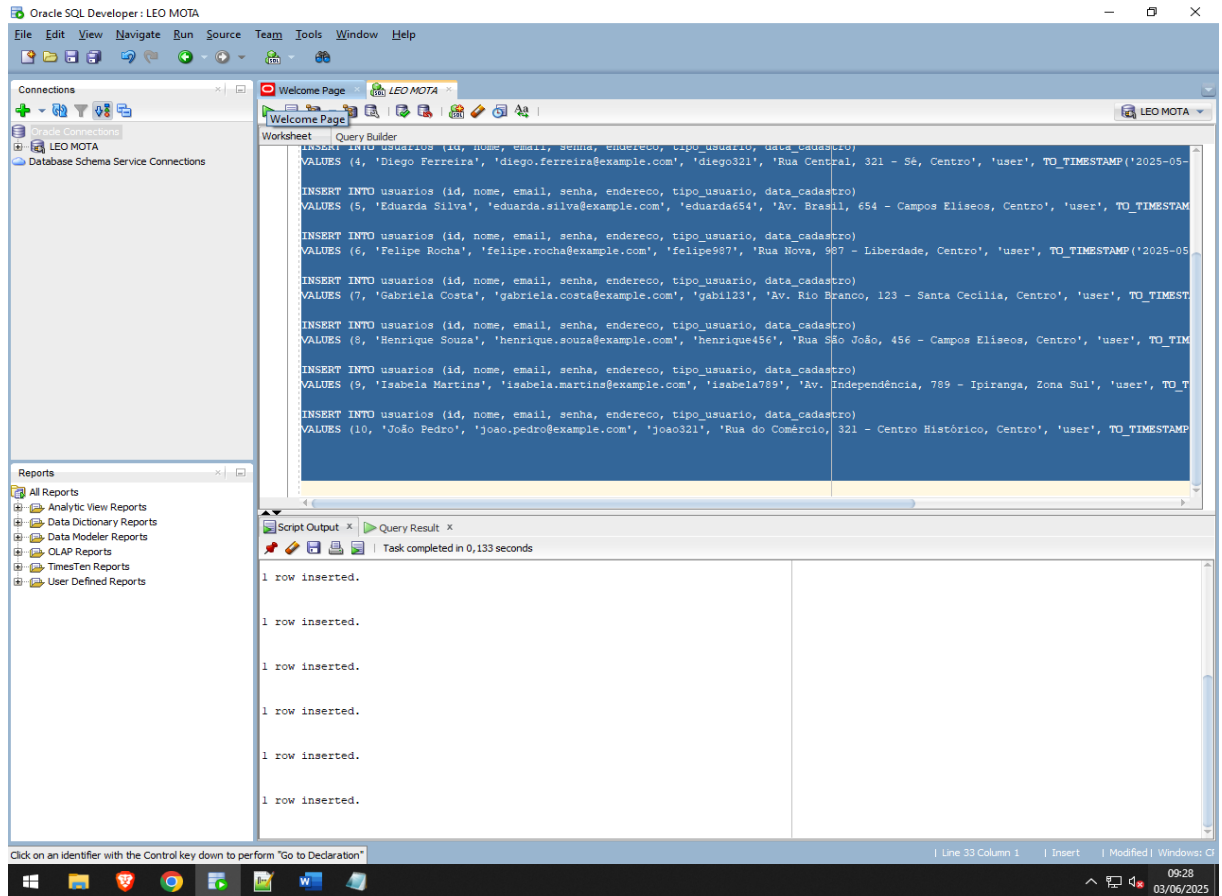


2. Criação das Tabelas com Restrições





3. Instruções DML por tabela



Oracle SQL Developer: LEO MOTA

File Edit View Navigate Run Source Team Tools Window Help

Connections

- LEO MOTA
- Database Schema Service Connections

Reports

- All Reports
- Analytic View Reports
- Data Dictionary Reports
- Data Modeler Reports
- OLAP Reports
- TimesTen Reports
- User Defined Reports

Run Statement (Ctrl+Enter)

```
INSERT INTO eventos (id, tipo, descricao) VALUES (1, 'Enchente', 'Enchente causou alagamento em diversas ruas do centro.');
```

```
INSERT INTO eventos (id, tipo, descricao) VALUES (2, 'Enchente', 'Transbordamento de rio provocou evacuação de moradores.');
```

```
INSERT INTO eventos (id, tipo, descricao) VALUES (3, 'Calor Intenso', 'Onda de calor com temperaturas acima de 40°C.');
```

```
INSERT INTO eventos (id, tipo, descricao) VALUES (4, 'Calor Intenso', 'Alerta de saúde pública devido ao calor extremo.');
```

```
INSERT INTO eventos (id, tipo, descricao) VALUES (5, 'Deslizamento', 'Deslizamento de terra interditou a estrada principal.');
```

```
INSERT INTO eventos (id, tipo, descricao) VALUES (6, 'Deslizamento', 'Deslizamento atingiu algumas residências na encosta.');
```

```
INSERT INTO eventos (id, tipo, descricao) VALUES (7, 'Fiscalização', 'Fiscalização de áreas de risco após fortes chuvas.');
```

```
INSERT INTO eventos (id, tipo, descricao) VALUES (8, 'Resgate', 'Resgate de famílias ilhadas por enchente.');
```

```
INSERT INTO eventos (id, tipo, descricao) VALUES (9, 'Manutenção', 'Manutenção de barreiras de contenção em área de risco.');
```

```
INSERT INTO eventos (id, tipo, descricao) VALUES (10, 'Patrulhamento', 'Patrulhamento preventivo em áreas suscetíveis a enchentes.');
```

Script Output

Query Result

Task completed in 0,152 seconds

1 row inserted.

1 row inserted.

1 row inserted.

1 row inserted.

1 row inserted.

1 row inserted.

Click on an identifier with the Control key down to perform "Go to Declaration"

Line 11 Column 1 | Insert | Modified | Windows: C

09:31 03/06/2025

Oracle SQL Developer: LEO MOTA

File Edit View Navigate Run Source Team Tools Window Help

Connections

- LEO MOTA
- Database Schema Service Connections

Reports

- All Reports
- Analytic View Reports
- Data Dictionary Reports
- Data Modeler Reports
- OLAP Reports
- TimesTen Reports
- User Defined Reports

Run Statement (Ctrl+Enter)

```
VALUES (3, 3, 3, 3, 'Deslizamento na encosta', 'Deslizamento bloqueou estrada e atingiu casas.', 'https://imagensite.com/deslizamentol
```

```
INSERT INTO postagens (id, usuario_id, evento_id, localidade_id, titulo, descricao, imagem_url)
```

```
VALUES (4, 4, 4, 4, 'Fiscalização nas áreas de risco', 'Equipes monitoram áreas afetadas pela chuva.', 'https://imagensite.com/fiscali
```

```
INSERT INTO postagens (id, usuario_id, evento_id, localidade_id, titulo, descricao, imagem_url)
```

```
VALUES (5, 5, 5, 5, 'Resgate em enchente', 'Bombeiros resgataram moradores ilhados.', 'https://imagensite.com/resgatel.jpg');
```

```
INSERT INTO postagens (id, usuario_id, evento_id, localidade_id, titulo, descricao, imagem_url)
```

```
VALUES (6, 6, 6, 6, 'Atropelamento na faixa', 'Pedestre foi atropelado na faixa de pedestres.', 'https://imagensite.com/atropelamentol
```

```
INSERT INTO postagens (id, usuario_id, evento_id, localidade_id, titulo, descricao, imagem_url)
```

```
VALUES (7, 7, 7, 7, 'Colisão múltipla', 'Engavetamento com três veículos.', 'https://imagensite.com/colisaol.jpg');
```

```
INSERT INTO postagens (id, usuario_id, evento_id, localidade_id, titulo, descricao, imagem_url)
```

```
VALUES (8, 8, 8, 8, 'Manutenção preventiva', 'Viatura passou por manutenção preventiva.', 'https://imagensite.com/manutencaol.jpg');
```

```
INSERT INTO postagens (id, usuario_id, evento_id, localidade_id, titulo, descricao, imagem_url)
```

```
VALUES (9, 9, 9, 9, 'Patrulhamento em bairro', 'Equipe realiza patrulhamento em área residencial.', 'https://imagensite.com/patrulhame
```

```
INSERT INTO postagens (id, usuario_id, evento_id, localidade_id, titulo, descricao, imagem_url)
```

```
VALUES (10, 10, 10, 10, 'Blitz na entrada da cidade', 'Operação de fiscalização com abordagem a veículos.', 'https://imagensite.com/bl
```

Script Output

Query Result

Task completed in 0,131 seconds

1 row inserted.

1 row inserted.

1 row inserted.

1 row inserted.

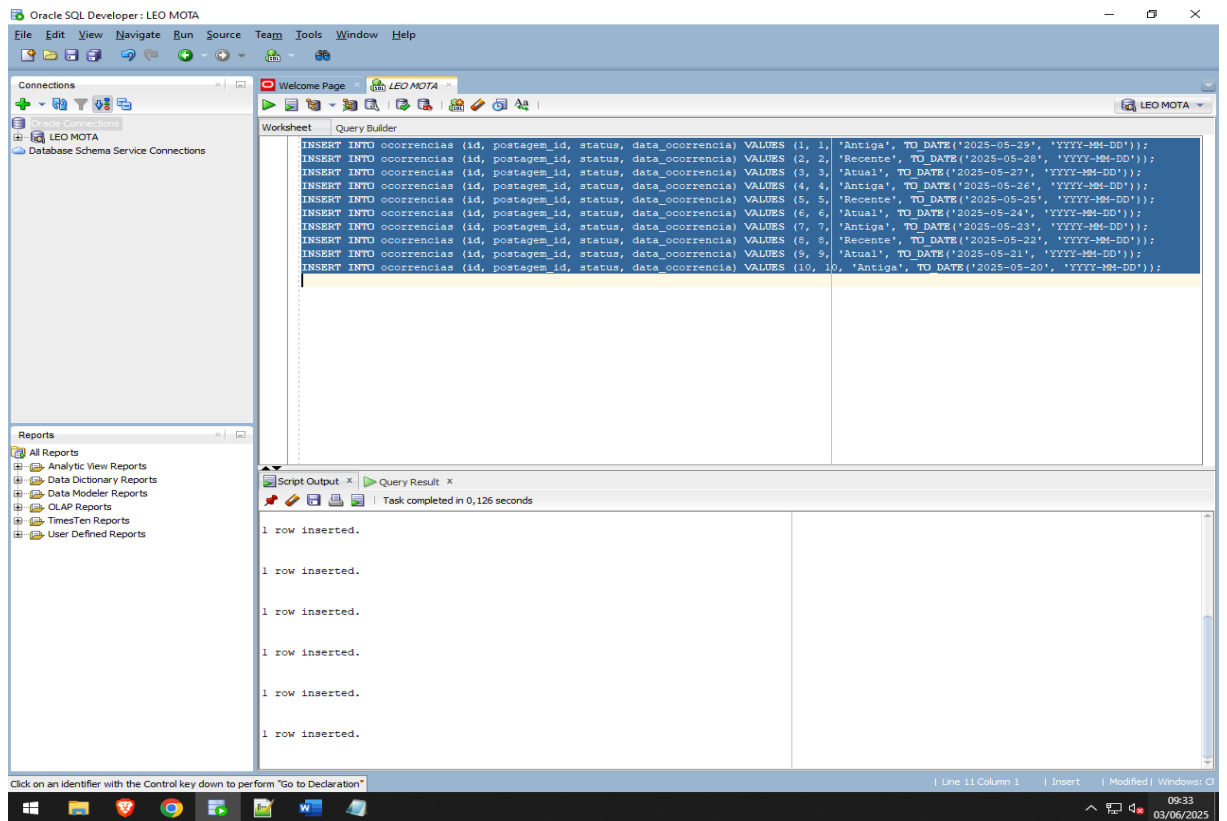
1 row inserted.

1 row inserted.

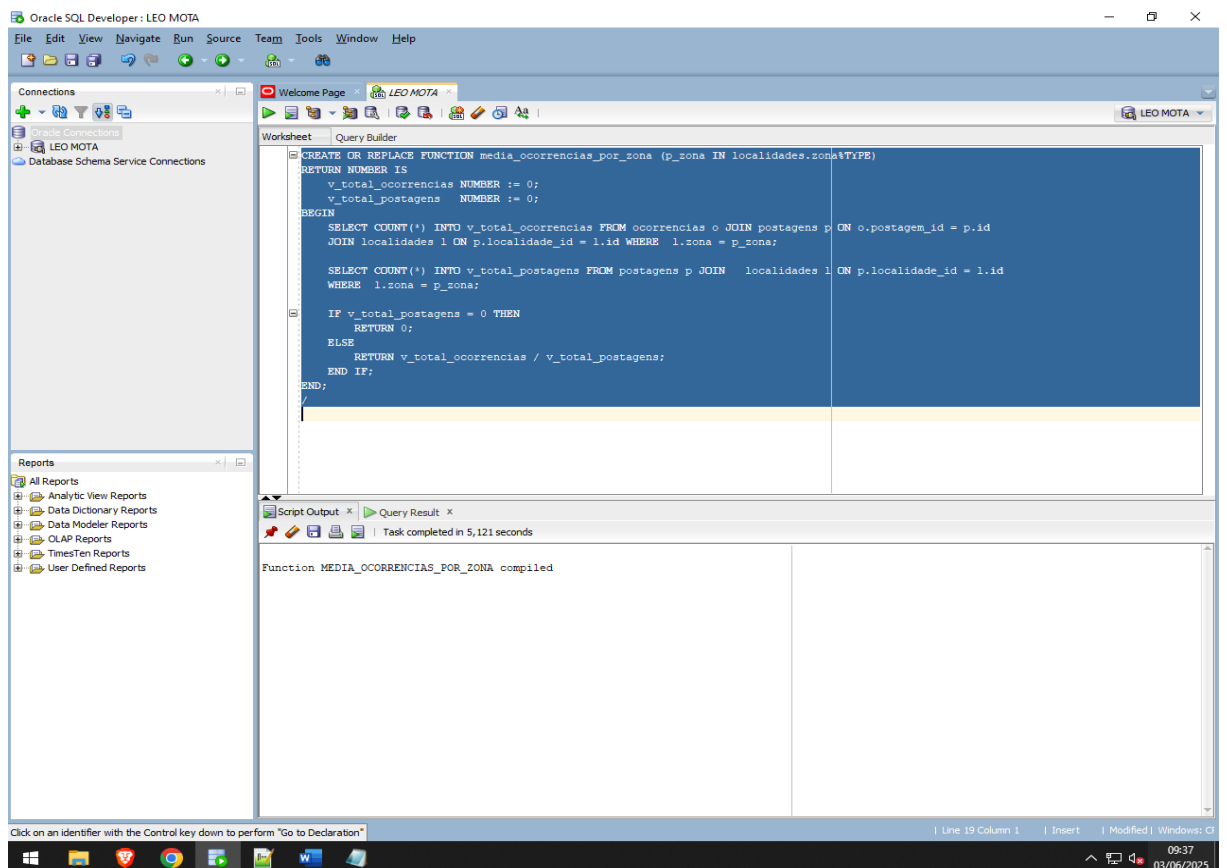
Click on an identifier with the Control key down to perform "Go to Declaration"

Line 30 Column 1 | Insert | Modified | Windows: C

09:32 03/06/2025



4. Funções para Retorno de Dados Processados



Oracle SQL Developer: LEO MOTA

File Edit View Navigate Run Source Team Tools Window Help

Connections

- LEO MOTA
- Database Schema Service Connections

Reports

- All Reports
- Analytic View Reports
- Data Dictionary Reports
- Data Modeler Reports
- OLAP Reports
- TimesTen Reports
- User Defined Reports

Worksheet

```
SELECT media_ocorrencias_por_zona('Zona Norte') AS risco_medio FROM dual
```

Query Result

RISCO_MEDIO
1

Script Output

Task completed in 0,006 seconds

Click on an identifier with the Control key down to perform "Go to Declaration"

Line 3 Column 73 | Insert | Modified | Windows: C

09:40 03/06/2025

Oracle SQL Developer: LEO MOTA

File Edit View Navigate Run Source Team Tools Window Help

Connections

- LEO MOTA
- Database Schema Service Connections

Reports

- All Reports
- Analytic View Reports
- Data Dictionary Reports
- Data Modeler Reports
- OLAP Reports
- TimesTen Reports
- User Defined Reports

Worksheet

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION retornar_total_ocorrencias_por_bairro (
    p_bairro IN localidades.bairro%TYPE
) RETURN NUMBER IS
    v_total NUMBER := 0;
BEGIN
    SELECT COUNT(*)
    INTO v_total
    FROM ocorrencias o
    JOIN postagens p ON o.postagem_id = p.id
    JOIN localidades l ON p.localidade_id = l.id
    WHERE l.bairro = p_bairro;

    RETURN v_total;
END;
```

Query Result

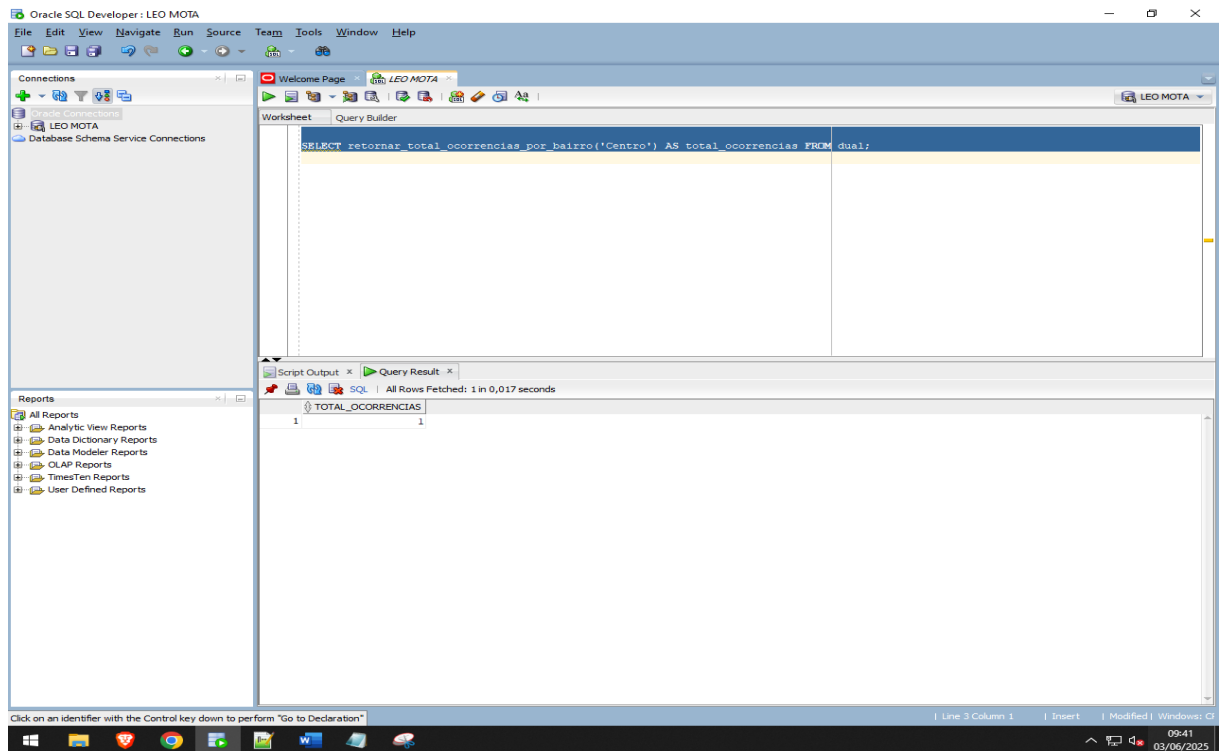
Task completed in 0,788 seconds

Function RETORNAR_TOTAL_OCORRENCIAS_FOR_BAIRRO compiled

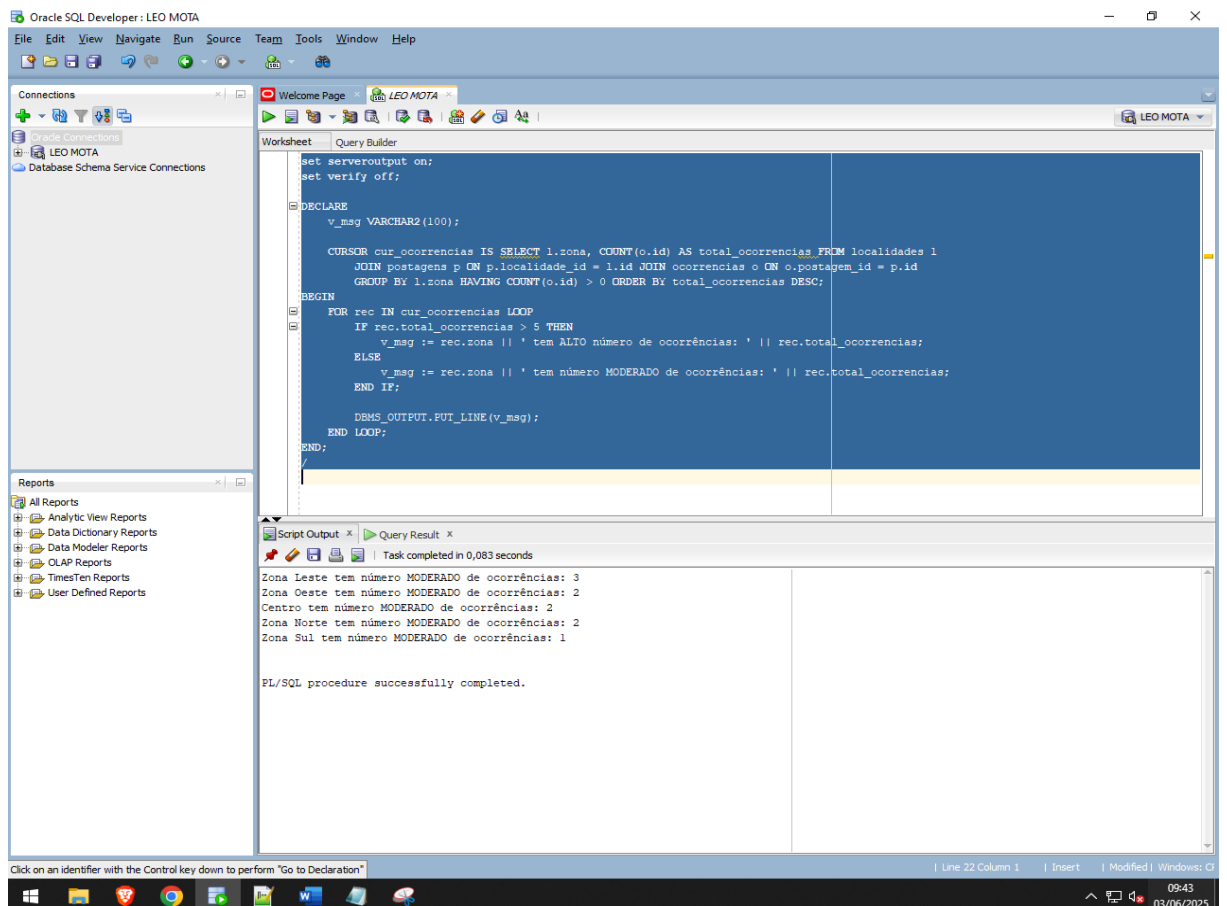
Click on an identifier with the Control key down to perform "Go to Declaration"

Line 16 Column 1 | Insert | Modified | Windows: C

09:40 03/06/2025



5. Blocos anônimos com consultas complexas



The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface with the following components:

- Connections:** LEO MOTA, Database Schema Service Connections.
- Reports:** All Reports, Analytic View Reports, Data Dictionary Reports, Data Modeler Reports, OLAP Reports, TimesTen Reports, User Defined Reports.
- Worksheet:** Contains a PL/SQL procedure named `PROCEDURE` that iterates through zones and counts occurrences. The code is as follows:

```
set serveroutput on;
set verify off;

DECLARE
  TYPE t_zonas IS TABLE OF localidades.zona%TYPE;
  v_zonas t_zonas := t_zonas('Centro', 'Zona Norte', 'Zona Sul', 'Zona Leste', 'Zona Oeste');
  v_total NUMBER;
BEGIN
  FOR i IN 1 .. v_zonas.COUNT LOOP
    SELECT COUNT(*) INTO v_total FROM ocorrencias o JOIN postagens p ON o.postagem_id = p.id
    JOIN localidades l ON p.localidade_id = l.id WHERE l.zona = v_zonas(i);

    IF v_total = 0 THEN
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Zona ' || v_zonas(i) || ' não possui ocorrências.');
```
- Script Output:** Displays the results of the procedure execution:

```
Zona "Centro" tem poucas ocorrências: 2
Zona "Zona Norte" tem poucas ocorrências: 2
Zona "Zona Sul" tem poucas ocorrências: 1
Zona "Zona Leste" tem várias ocorrências: 3
Zona "Zona Oeste" tem poucas ocorrências: 2

PL/SQL procedure successfully completed.
```

6. Cursores Explícitos

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface with the following components:

- Connections:** LEO MOTA, Database Schema Service Connections.
- Reports:** All Reports, Analytic View Reports, Data Dictionary Reports, Data Modeler Reports, OLAP Reports, TimesTen Reports, User Defined Reports.
- Worksheet:** Contains a PL/SQL procedure named `PROCEDURE` that uses an explicit cursor to iterate through users. The code is as follows:

```
set serveroutput on;
set verify off;

DECLARE
  v_nome usuarios.nome%TYPE;
  v_email usuarios.email%TYPE;

  CURSOR c_usuarios IS SELECT nome, email FROM usuarios;
BEGIN
  OPEN c_usuarios;

  LOOP
    FETCH c_usuarios INTO v_nome, v_email;
    EXIT WHEN c_usuarios%NOTFOUND;
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Nome: ' || v_nome || ' | Email: ' || v_email);
  END LOOP;

  CLOSE c_usuarios;
END;
```
- Script Output:** Displays the results of the procedure execution:

```
Nome: Alice Souza | Email: alice.souza@example.com
Nome: Bruno Lima | Email: bruno.lima@example.com
Nome: Carla Mendes | Email: carla.mendes@example.com
Nome: Diego Ferreira | Email: diego.ferreira@example.com
Nome: Eduardo Silva | Email: eduarda.silva@example.com
Nome: Felipe Rocha | Email: felipe.rocha@example.com
Nome: Gabriela Costa | Email: gabriela.costa@example.com
Nome: Henrique Souza | Email: henrique.souza@example.com
Nome: Isabela Martins | Email: isabela.martins@example.com
Nome: João Pedro | Email: joao.pedro@example.com

PL/SQL procedure successfully completed.
```

Oracle SQL Developer: LEO MOTA

Connections: LEO MOTA, Database Schema Service Connections

Reports: All Reports, Analytic View Reports, Data Dictionary Reports, Data Modeler Reports, OLAP Reports, TimesTen Reports, User Defined Reports

PL/SQL procedure successfully completed.

```

set serveroutput on;
set verify off;

DECLARE
  v_nome usuarios.nome%TYPE;
  v_email usuarios.email%TYPE;
  v_count NUMBER := 0;
  CURSOR c_usuarios IS SELECT nome, email FROM usuarios;
BEGIN
  OPEN c_usuarios;
  LOOP
    FETCH c_usuarios INTO v_nome, v_email;
    EXIT WHEN c_usuarios%NOTFOUND;
    v_count := v_count + 1;
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Usuário ' || v_count || ': ' || v_nome || ' | Email: ' || v_email);
  END LOOP;
  CLOSE c_usuarios;
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Total de usuários processados: ' || v_count);
END;
  
```

Script Output x Query Result x | Task completed in 0,053 seconds

PL/SQL procedure successfully completed.

Usuário 1: Alice Souza | Email: alice.souza@example.com
 Usuário 2: Bruno Lima | Email: bruno.lima@example.com
 Usuário 3: Carla Mendes | Email: carla.mendes@example.com
 Usuário 4: Diego Ferreira | Email: diego.ferreira@example.com
 Usuário 5: Eduarda Silva | Email: eduarda.silva@example.com
 Usuário 6: Felipe Rocha | Email: felipe.rocha@example.com
 Usuário 7: Gabriela Costa | Email: gabriela.costa@example.com
 Usuário 8: Henrique Souza | Email: henrique.souza@example.com
 Usuário 9: Isabela Martins | Email: isabela.martins@example.com
 Usuário 10: João Pedro | Email: joao.pedro@example.com
 Total de usuários processados: 10

PL/SQL procedure successfully completed.

Click on an identifier with the Control key down to perform "Go to Declaration"

Line 21 Column 1 | Insert | Modified | Windows: C

09:48
03/06/2025

7. Consultas SQL Complexas(relatórios)

Oracle SQL Developer: LEO MOTA

Connections: LEO MOTA, Database Schema Service Connections

Reports: All Reports, Analytic View Reports, Data Dictionary Reports, Data Modeler Reports, OLAP Reports, TimesTen Reports, User Defined Reports

Worksheet: Query Builder

```

SELECT u.id, u.nome, COUNT(p.id) AS total_postagens FROM usuarios u
LEFT JOIN postagens p ON u.id = p.usuario_id GROUP BY u.id, u.nome
ORDER BY total_postagens DESC;
  
```

Table P is not used in the select clause

Script Output x Query Result x | All Rows Fetched: 10 in 0,028 seconds

ID	NOME	TOTAL_POSTAGENS
1	Alice Souza	1
2	Henrique Souza	1
3	Felipe Rocha	1
4	Bruno Lima	1
5	Diego Ferreira	1
6	Gabriela Costa	1
7	João Pedro	1
8	Carla Mendes	1
9	Isabela Martins	1
10	Eduarda Silva	1

Click on an identifier with the Control key down to perform "Go to Declaration"

Line 4 Column 1 | Insert | Modified | Windows: C

09:59
03/06/2025

Oracle SQL Developer: LEO MOTA

File Edit View Navigate Run Source Team Tools Window Help

Connections

- Oracle Connections
- LEO MOTA
- Database Schema Service Connections

Reports

- All Reports
- Analytic View Reports
- Data Dictionary Reports
- Data Modeler Reports
- OLAP Reports
- TimesTen Reports
- User Defined Reports

Worksheet

```
SELECT l.bairro, l.zona, COUNT(p.id) AS total_postagens FROM localidades l
JOIN postagens p ON l.id = p.localidade_id GROUP BY l.bairro, l.zona
HAVING COUNT(p.id) > 0 ORDER BY total_postagens DESC;
```

Script Output

Query Result: 10 in 0,009 seconds

BAIRRO	ZONA	TOTAL_POSTAGENS
1 República	Centro	1
2 Ipiranga	Zona Leste	1
3 Tatuapé	Zona Leste	1
4 Mooca	Zona Leste	1
5 Butantã	Zona Oeste	1
6 Parelheiros	Zona Sul	1
7 Lapa	Zona Oeste	1
8 Vila Maria	Zona Norte	1
9 Casa Verde	Zona Norte	1
10 Centro	Centro	1

Click on an identifier with the Control key down to perform "Go to Declaration"

Line 4 Column 1 | Insert | Modified | Windows: C

10:00 03/06/2025

Oracle SQL Developer: LEO MOTA

File Edit View Navigate Run Source Team Tools Window Help

Connections

- Oracle Connections
- LEO MOTA
- Database Schema Service Connections

Reports

- All Reports
- Analytic View Reports
- Data Dictionary Reports
- Data Modeler Reports
- OLAP Reports
- TimesTen Reports
- User Defined Reports

Run Statement (Ctrl+Enter)

```
SELECT e.tipo, o.status, COUNT(o.id) AS total_ocorrencias FROM eventos e
JOIN postagens p ON e.id = p.evento_id JOIN ocorrencias o ON p.id = o.postagem_id
GROUP BY e.tipo, o.status ORDER BY e.tipo, o.status;
```

Script Output

Query Result: 10 in 0,056 seconds

TIPO	STATUS	TOTAL_OCORRENCIAS
1 Calor Intenso Antiga		1
2 Calor Intenso Atual		1
3 Deslizamento Atual		1
4 Deslizamento Recente		1
5 Enchente Antiga		1
6 Enchente Recente		1
7 Fiscalização Antiga		1
8 Manutenção Atual		1
9 Patrulhamento Antiga		1
10 Resgate Recente		1

Click on an identifier with the Control key down to perform "Go to Declaration"

Line 4 Column 1 | Insert | Modified | Windows: C

10:00 03/06/2025

Oracle SQL Developer: LEO MOTA

File Edit View Navigate Run Source Team Tools Window Help

Connections

- Oracle Connections
- LEO MOTA
- Database Schema Service Connections

Reports

- All Reports
- Analytic View Reports
- Data Dictionary Reports
- Data Modeler Reports
- OLAP Reports
- TimesTen Reports
- User Defined Reports

Welcome Page

LEO MOTA

Run Statement (Ctrl+Enter)

```
SELECT AVG(qtd_postagens) AS media_postagens_por_usuario FROM ( SELECT u.id, COUNT(p.id) AS qtd_postagens FROM usuarios u LEFT JOIN postagens p ON u.id = p.usuario_id WHERE u.tipo_usuario = 'user' GROUP BY u.id) sub;
```

Script Output

Query Result

All Rows Fetched: 1 in 0,025 seconds

MEDIA_POSTAGENS_POR_USUARIO
1

Click on an identifier with the Control key down to perform "Go to Declaration"

Line 3 Column 1 | Insert | Modified | Windows: C

10:01 03/06/2025

Oracle SQL Developer: LEO MOTA

File Edit View Navigate Run Source Team Tools Window Help

Connections

- Oracle Connections
- LEO MOTA
- Database Schema Service Connections

Reports

- All Reports
- Analytic View Reports
- Data Dictionary Reports
- Data Modeler Reports
- OLAP Reports
- TimesTen Reports
- User Defined Reports

Worksheet

Query Builder

```
SELECT DISTINCT u.nome, p.titulo, l.bairro FROM usuarios u JOIN postagens p ON u.id = p.usuario_id JOIN localidades l ON p.localidade_id = l.id WHERE l.bairro IN ( SELECT DISTINCT l2.bairro FROM localidades l2 JOIN postagens p2 ON l2.id = p2.localidade_id JOIN ocorrencias o ON p2.id = o.postagem_id WHERE o.status = 'Recente') ORDER BY u.nome;
```

Script Output

Query Result

All Rows Fetched: 3 in 0,04 seconds

NOME	TITULO	BAIRRO
1 Bruno Lima	Onda de Calor	República
2 Eduarda Silva	Resgate em enchente	Casa Verde
3 Henrique Souza	Manutenção preventiva	Ipiranga

Click on an identifier with the Control key down to perform "Go to Declaration"

Line 7 Column 1 | Insert | Modified | Windows: C

10:02 03/06/2025

8. Integração com Projeto (Framework Application)

A aplicação **SafeAlert** integra-se ao **banco de dados Oracle** utilizando:

- **JDBC (Java Database Connectivity)**: estabelece a conexão entre Java e Oracle.
- **Spring Boot + Spring Data JPA**: facilita o mapeamento objeto-relacional, permitindo que operações com o banco sejam feitas através de métodos Java, sem necessidade de SQL explícito.
- **Hibernate**: converte automaticamente os métodos JPA em instruções SQL (DML), como INSERT, UPDATE, DELETE e SELECT.

A configuração da conexão é realizada no arquivo `application.properties`, onde são informados o driver Oracle, a URL de conexão, o usuário e a senha.

Assim, todas as operações de persistência na aplicação Java são executadas no banco Oracle de forma automática e segura, seguindo as boas práticas de **desenvolvimento**.

Vídeo com demonstração do projeto funcionando:

<https://youtu.be/SbV9s94TQM8>