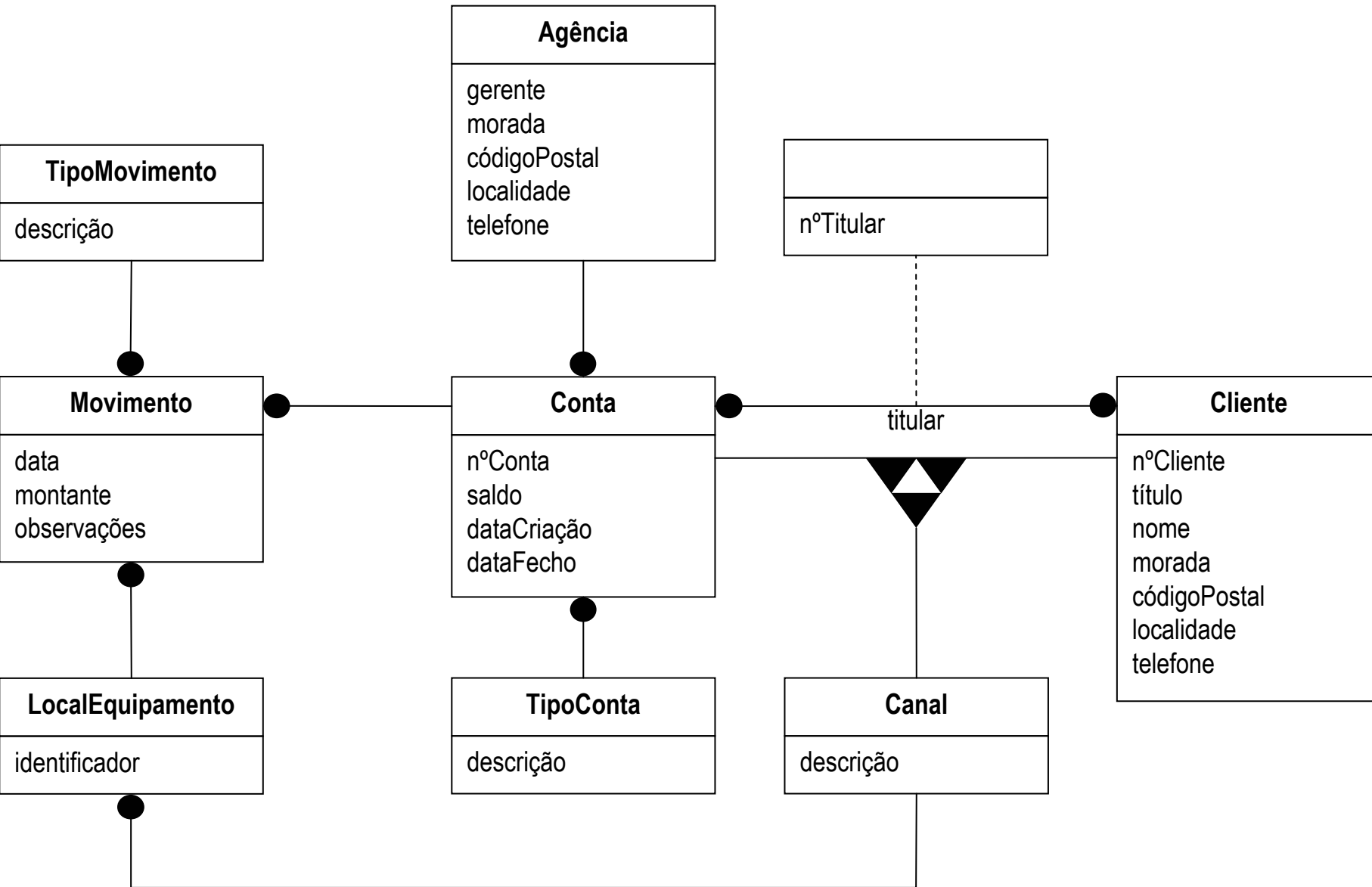


# Modelo de Classes



# Modelo Relacional

## **conta**

| #conta || nºConta | #tipoConta | #agência | dataCriação | dataFecho | saldo |

## **tipoConta**

| #tipoConta || descrição |

## **agência**

| #agência || gerente | morada | códigoPostal | localidade | telefone |

## **cliente**

| #cliente || nºCliente | título | nome | morada | códigoPostal | localidade | telefone |

## **titular**

| #conta | #cliente || nºTitular |

## **autorização**

| #conta | #cliente | #canal ||

## **canal**

| #canal || descrição |

## **movimento**

| #movimento || #conta | #tipoMovimento | data | #localEquipamento | montante | observações |

## **tipoMovimento**

| #tipoMovimento || descrição |

## **localEquipamento**

| #localEquipamento || #canal | identificador |

# Preenchimento da Base de Dados

- **Eliminação das tabelas da aula anterior**

<http://www.fe.up.pt/~miguelg/bd/sql/eliminaAnterior.sql>

- **Criação das tabelas**

<http://www.fe.up.pt/~miguelg/bd/sql/esquemaSonota.sql>

- **Dados para «encher» a Base de Dados**

<http://www.fe.up.pt/~miguelg/bd/sql/dadosSonota.html>

- **Carregamento dos dados**

Executar @D:\dadosSonota.sql; no SQL\*Plus.

# Perguntas à Base de Dados

1. Qual a média do saldo das contas por canal?
2. Qual é o número de movimentos por agência?
3. Quem são os clientes que têm no banco um património superior a € 14000?

# Perguntas à Base de Dados

4. Quais são as contas que podem ser movimentadas pela Internet (canal 3) e que nunca o foram?
5. Quantas contas foram movimentadas no passado mês de Novembro de 2002?
6. Quantos são os clientes com acesso a uma conta que não são titulares dessa conta?

# Instruções SQL

1. Qual a média do saldo das contas por canal?

```
SELECT canal, AVG(saldo)
FROM autorizacao, conta
WHERE autorizacao.conta = conta.conta
GROUP BY canal
```

# Instruções SQL

2. Qual é o número de movimentos por agência?

```
SELECT agencia, COUNT(movimento)
FROM movimento, conta
WHERE movimento.conta = conta.conta
GROUP BY agencia
```

# Instruções SQL

3. Quem são os clientes (número de cliente) que têm no banco um património superior a € 14000?

```
SELECT nCliente, SUM(saldo)
FROM conta, cliente, titular
WHERE titular.cliente = cliente.cliente AND
       titular.conta = conta.conta
GROUP BY nCliente
HAVING SUM(saldo) > 14000
```



# Instruções SQL

4. Quais são as contas que podem ser movimentadas pela Internet (canal 3) e que nunca o foram?

```
SELECT DISTINCT conta
FROM autorizacao
WHERE canal = 3 AND conta NOT IN
    (SELECT DISTINCT conta
     FROM movimento, localequipamento
     WHERE movimento.localequipamento =
           localequipamento.localequipamento AND
           localequipamento.canal = 3)
```

# Instruções SQL

5. Quantas contas foram movimentadas no passado mês de Novembro de 2002?

```
SELECT COUNT(DISTINCT conta)
FROM movimento
WHERE data >= TO_DATE('2002/11/01', 'yyyy/mm/dd') AND
      data <= TO_DATE('2002/11/30', 'yyyy/mm/dd')
```

# Instruções SQL

6. Quantos são os clientes com acesso a uma conta que não são titulares dessa conta?

```
SELECT COUNT(DISTINCT cliente)
FROM autorizacao
WHERE (conta, cliente) NOT IN
      (SELECT conta, cliente
       FROM titular)
```