

O que é?

- Coleção de dados logicamente coerente
- Criados e mantidos por SGBDs

Banco de Dados



Persistência

- Processo de armazenamento e captura de dados

Tabelas

- Forma como os dados estão relacionados

Atributo

Correspondem a cada coluna da tabela

SQL

- Linguagem de pesquisa declarativa padrão para bancos de dados relacionais



SGBD

Base de Dados

Dados armazenados

Metadados

Descreve a forma como os dados são armazenados

Interface

Para que seus clientes possam incluir, alterar ou consultar dados

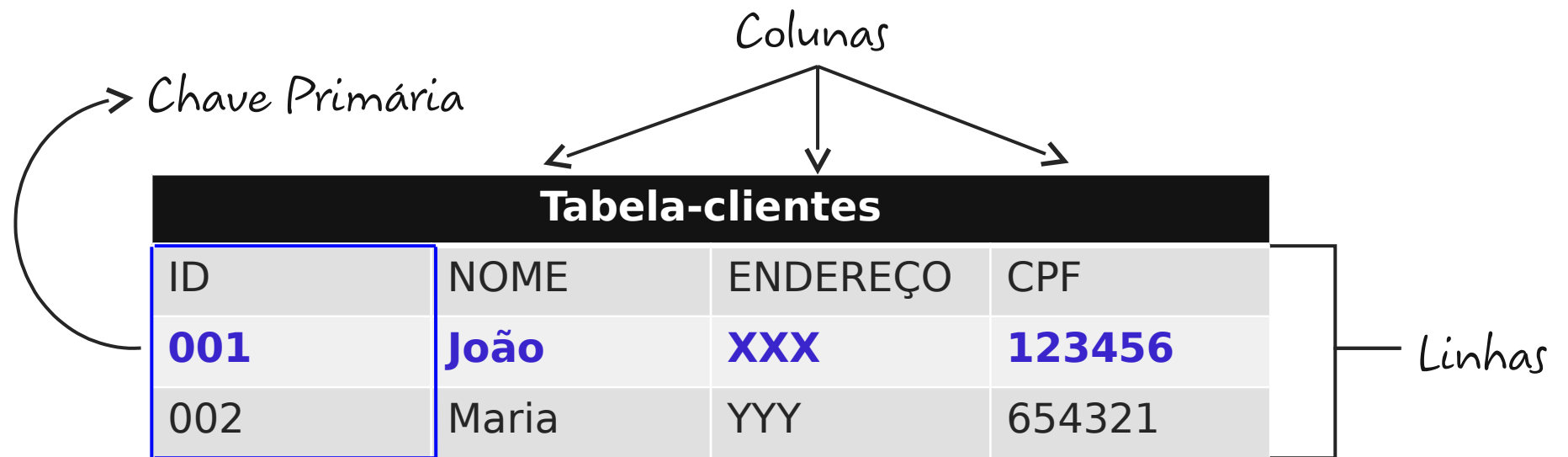
Integridade

Garantir a integridade dos dados

Segurança

Controle de acesso

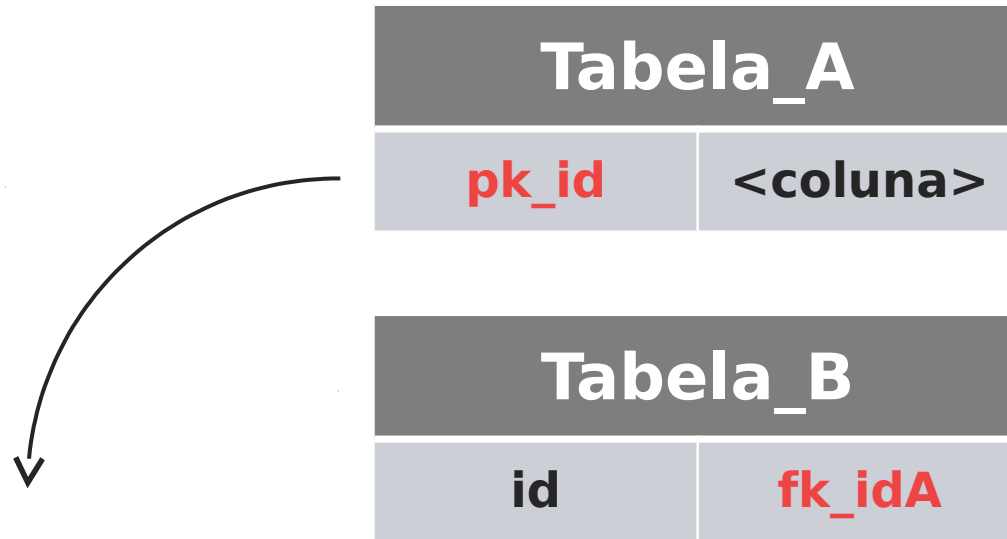
Estrutura de uma Tabela



Relacionamento

Chave Estrangeira (Foreign Key)

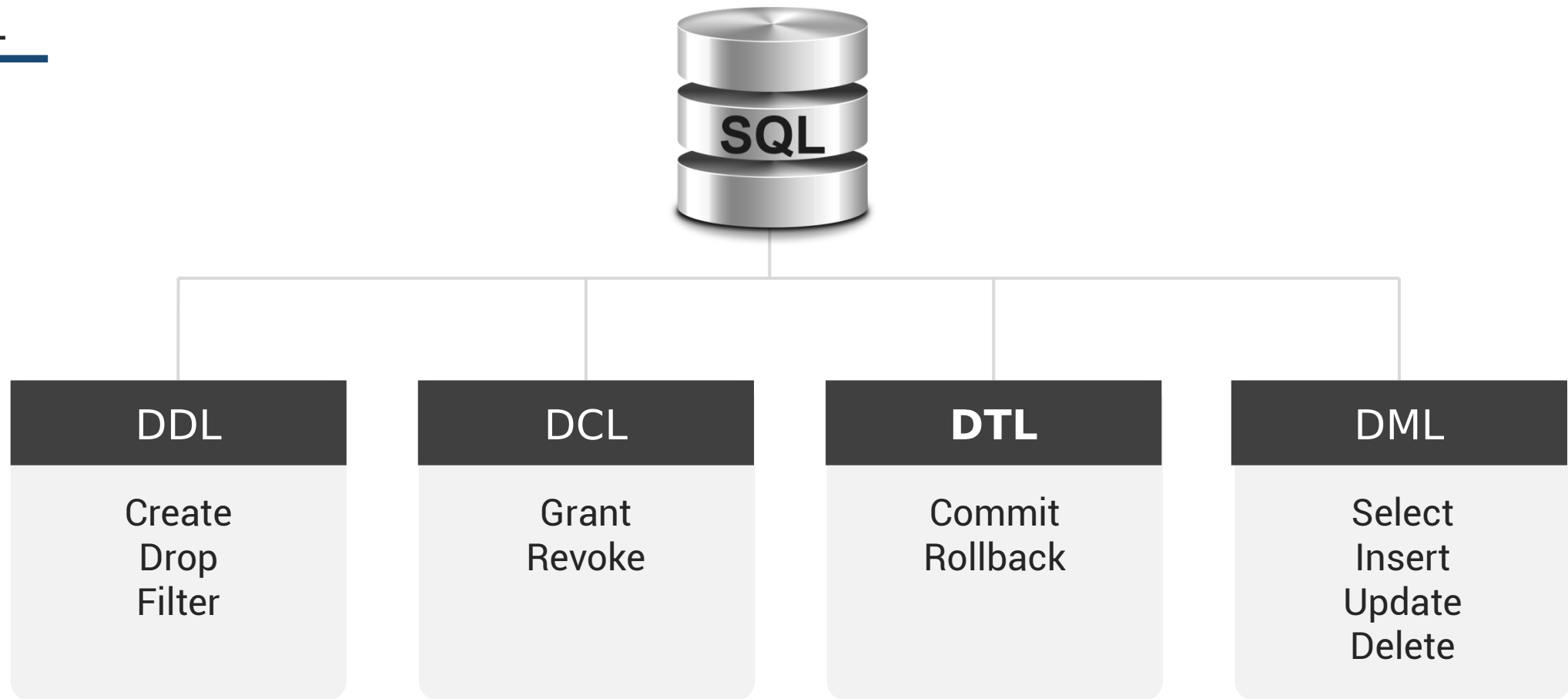
Estabelece relacionamento entre duas tabelas
Corresponde à chave primária de outra tabela



Chave Primária (Primary Key)

Identifica de forma única uma linha da tabela

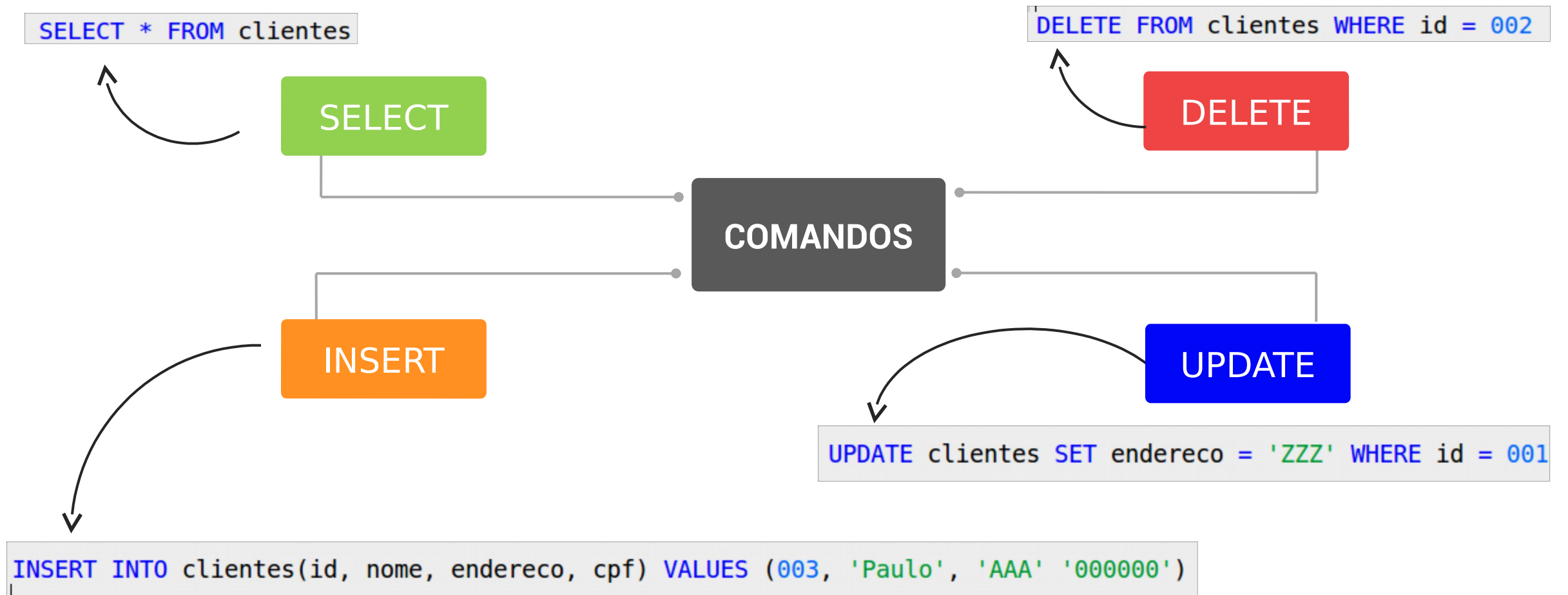
SQL



SQL



Comandos



Comandos - SELECT

→ Consulta de Registro

```
SELECT * FROM clientes WHERE id = 001
```

→ Coluna "id"

Tabela-clientes			
ID	NOME	ENDEREÇO	CPF
001	João	XXX	123456
002	Maria	YYY	654321

Resultado do SELECT

ID	NOME	ENDEREÇO	CPF
001	João	XXX	123456

Comandos - INSERT

→ Inserção de Registro

```
INSERT INTO clientes(id, nome, endereco, cpf) VALUES (003, 'Paulo', 'AAA' '000000')
```

ID	NOME	ENDEREÇO	CPF
003	Paulo	AAA	000000

Resultado do SELECT

Tabela-clientes			
ID	NOME	ENDEREÇO	CPF
001	João	XXX	123456
002	Maria	YYY	654321
003	Paulo	AAA	000000

Comandos - UPDATE

```
UPDATE clientes SET endereco = 'ZZZ' WHERE id = 001
```

Alteração de Registro

Coluna "id"

Tabela-clientes			
ID	NOME	ENDEREÇO	CPF
001	João	XXX	123456
002	Maria	YYY	654321
003	Paulo	AAA	000000

Resultado do UPDATE

Tabela-clientes			
ID	NOME	ENDEREÇO	CPF
001	João	ZZZ	123456
002	Maria	YYY	654321
003	Paulo	AAA	000000

Comandos – DELETE

Remoção de registros

DELETE FROM clientes WHERE id = 002

Coluna "id"

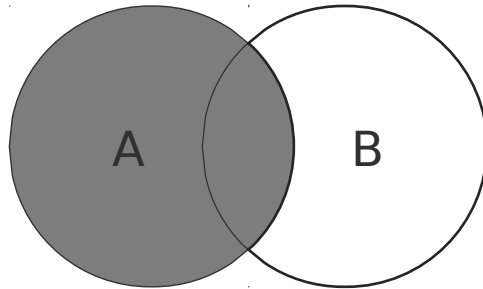
Tabela-clientes			
ID	NOME	ENDEREÇO	CPF
001	João	XXX	123456
002	Maria	YYY	654321
003	Paulo	AAA	000000

Resultado do DELETE

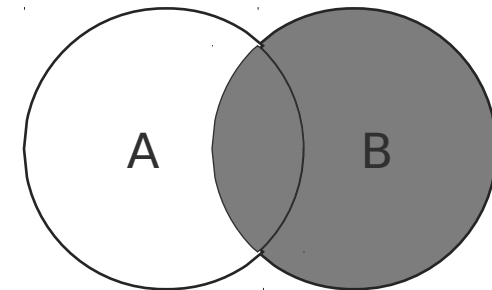
Tabela-clientes			
ID	NOME	ENDEREÇO	CPF
001	João	XXX	123456
003	Paulo	AAA	000000

União de tabelas JOIN

LEFT JOIN

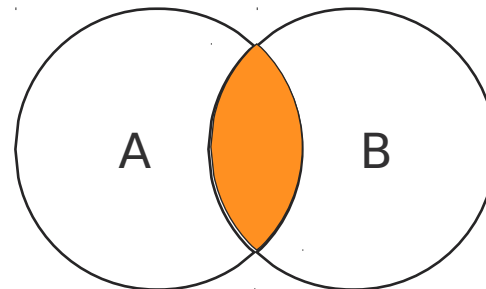


RIGHT JOIN



União
de
tabelas
JOIN

INNER JOIN



União de tabelas – INNER JOIN

```
SELECT * FROM clientes INNER JOIN enderecos ON clientes.fkEndereco = enderecos.idEndereco
```

Tabela- Clientes			
ID	NOME	FKEndereco	CPF
001	João	001	123456
003	Paulo	002	000000

Tabela-endereco		
IDEndereco	BAIRRO	CIDADE
001	X	XX
002	A	AA

Chave estrangeira ←

→ Chave primária

Resultado do INNER JOIN

ID	NOME	FKEndereco	CPF	ID endereco	BAIRRO	CIDADE
001	João	001	123456	001	X	XX
003	Paulo	002	000000	002	A	AA

União de tabelas – RIGHT JOIN

```
SELECT * FROM clientes RIGHT JOIN enderecos ON clientes.fkEndereco = enderecos.idEndereco
```

Tabela- Clientes			
ID	NOME	FKEndereco	CPF
001	João	001	123456
003	Paulo	002	000000
004	Maria	004	456789

Tabela-endereco		
IDEndereço	BAIRRO	CIDADE
001	X	XX
002	A	AA
003	Y	YY

Chave estrangeira

Chave primária

Resultado do RIGHT JOIN

ID	NOME	FKEndereco	CPF	ID endereco	BAIRRO	CIDADE
001	João	001	123456	001	X	XX
003	Paulo	002	000000	002	A	AA
				003	Y	YY

União de tabelas – LEFT JOIN

```
SELECT * FROM clientes LEFT JOIN enderecos ON clientes.fkEndereco = enderecos.idEndereco
```

Tabela- Clientes			
ID	NOME	FKEndereço	CPF
001	João	001	123456
003	Paulo	002	000000
004	Maria	004	456789

Tabela-endereco		
IDEndereço	BAIRRO	CIDADE
001	X	XX
002	A	AA
003	Y	YY

Chave estrangeira

Chave primária

Resultado do LEFT JOIN

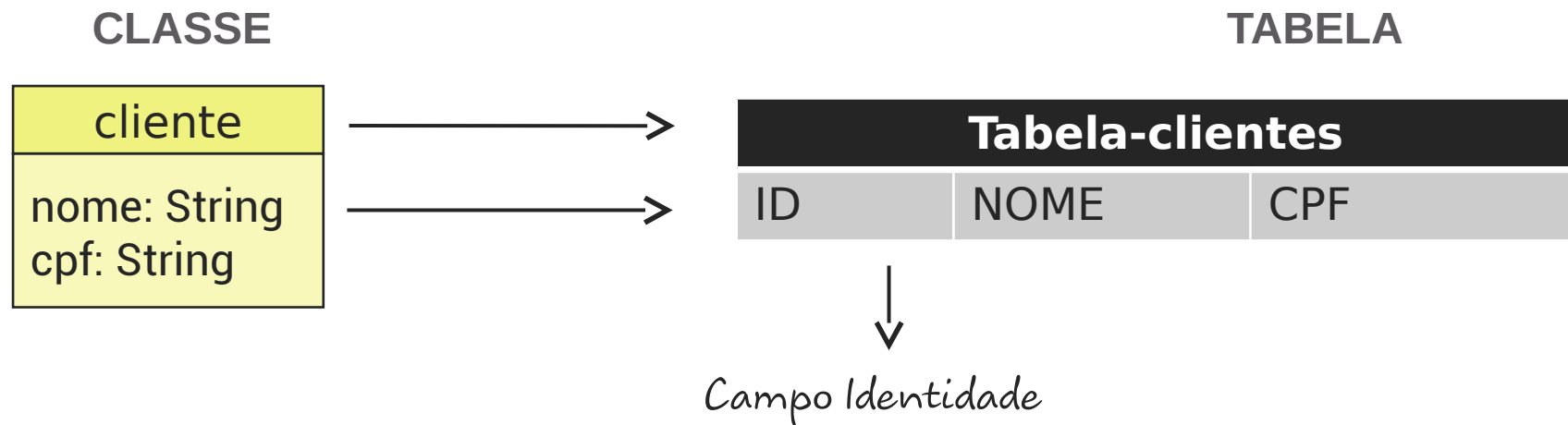
ID	NOME	FKEndere ço	CPF	ID endereco	BAIRR O	CIDADE
001	João	001	123456	001	X	XX
003	Paulo	002	000000	002	A	AA
004	Maria	004	456789			

Objeto Relacional

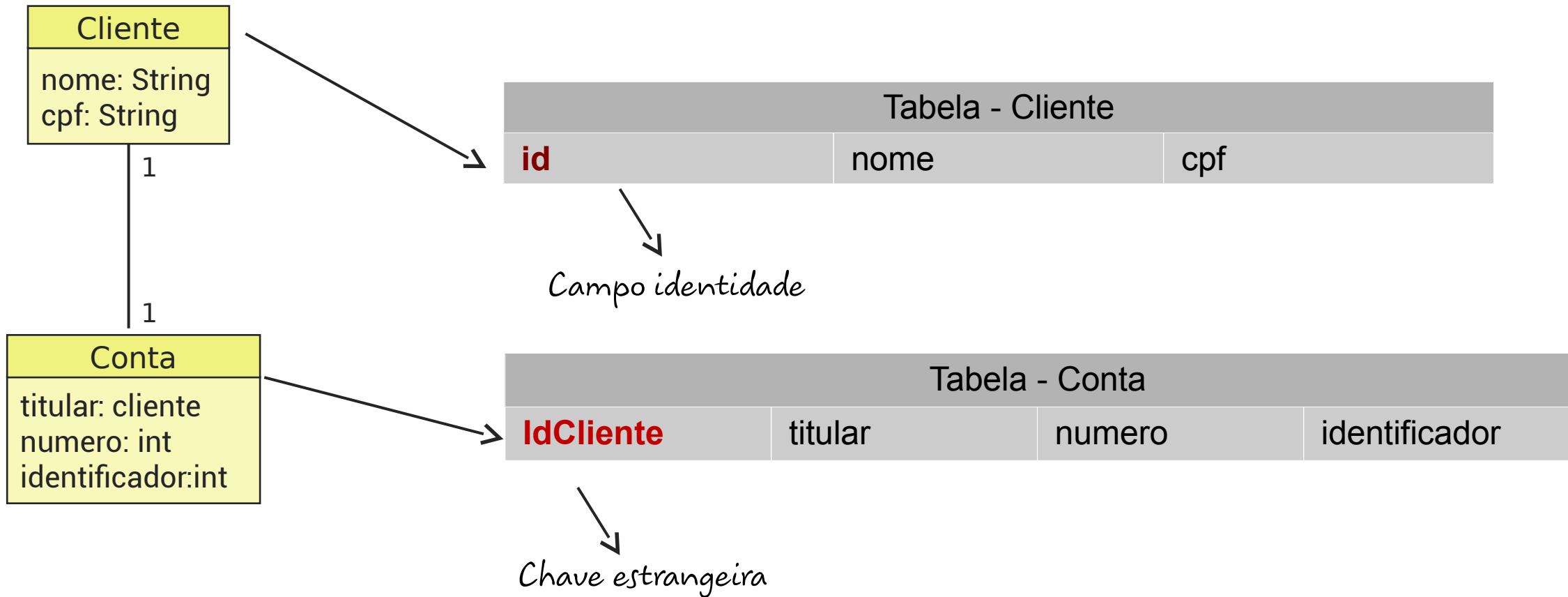


Mapeamento das classes e seus tributos

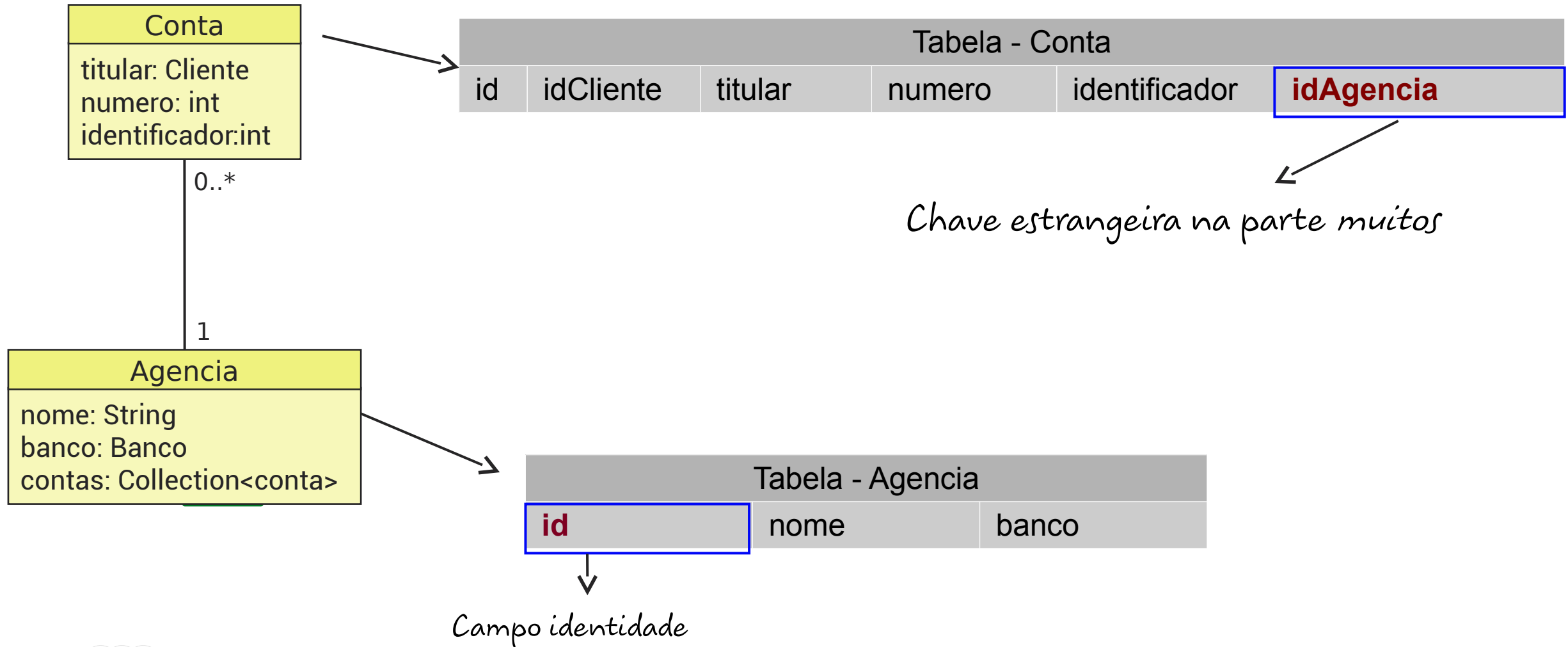
Mapear cada classe como uma tabela



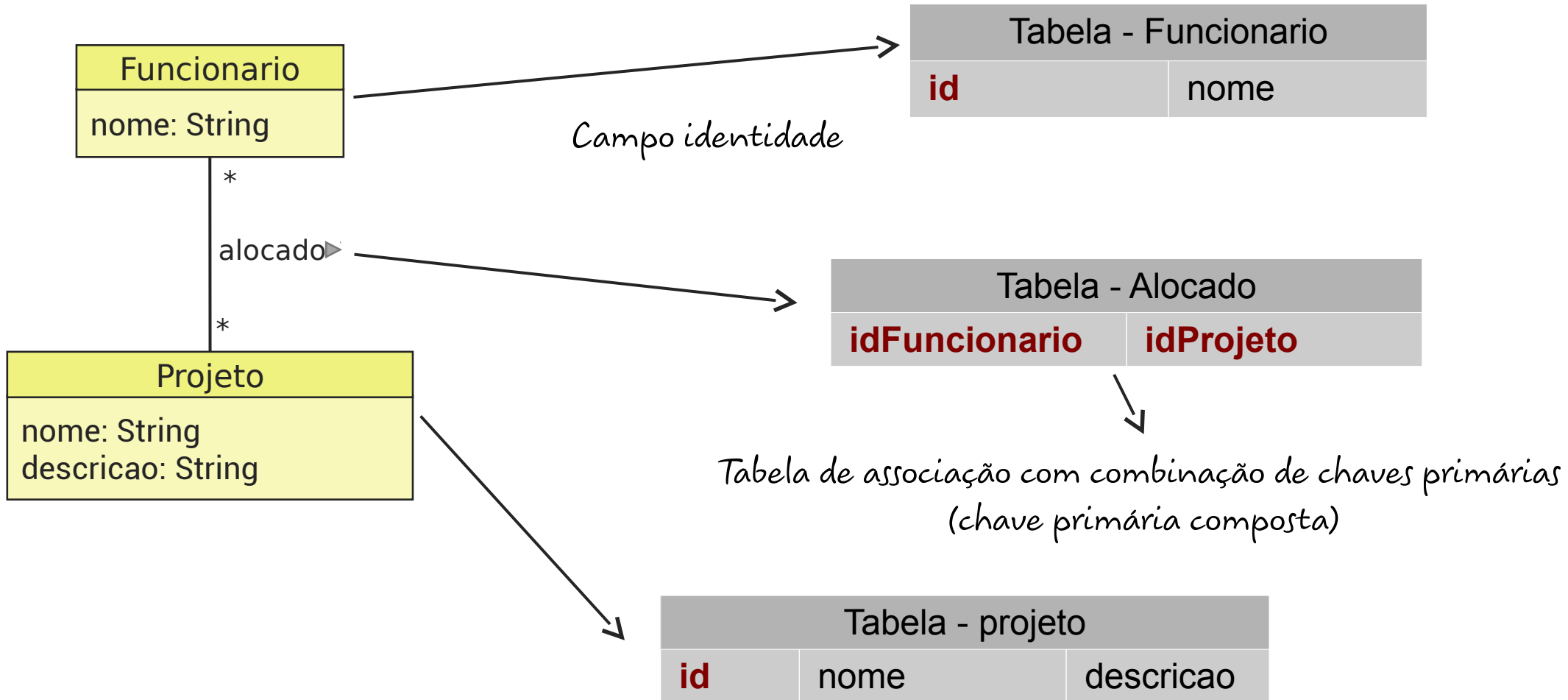
Mapeamento de Associação 1-1



Mapeamento de Associação 1 - muitos

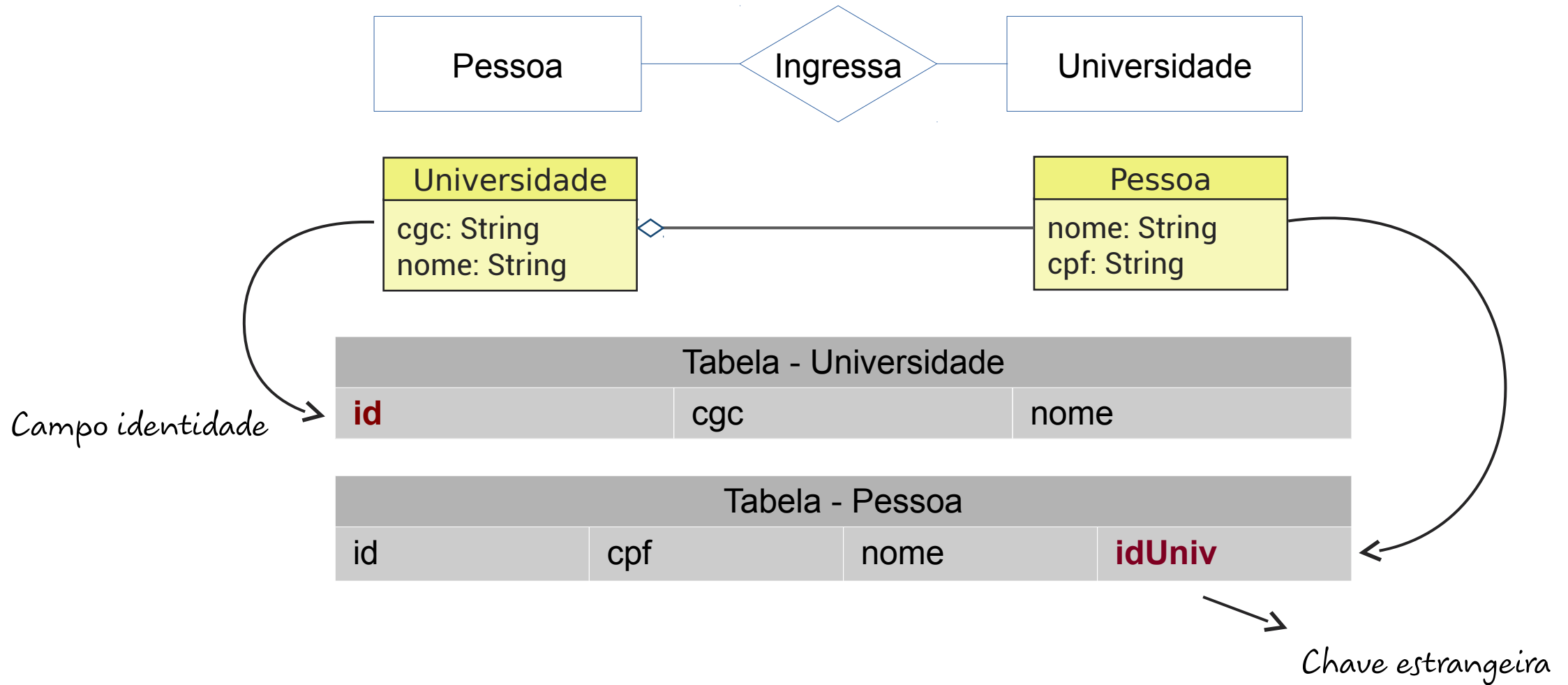


Mapeamento de Associação muitos - muitos



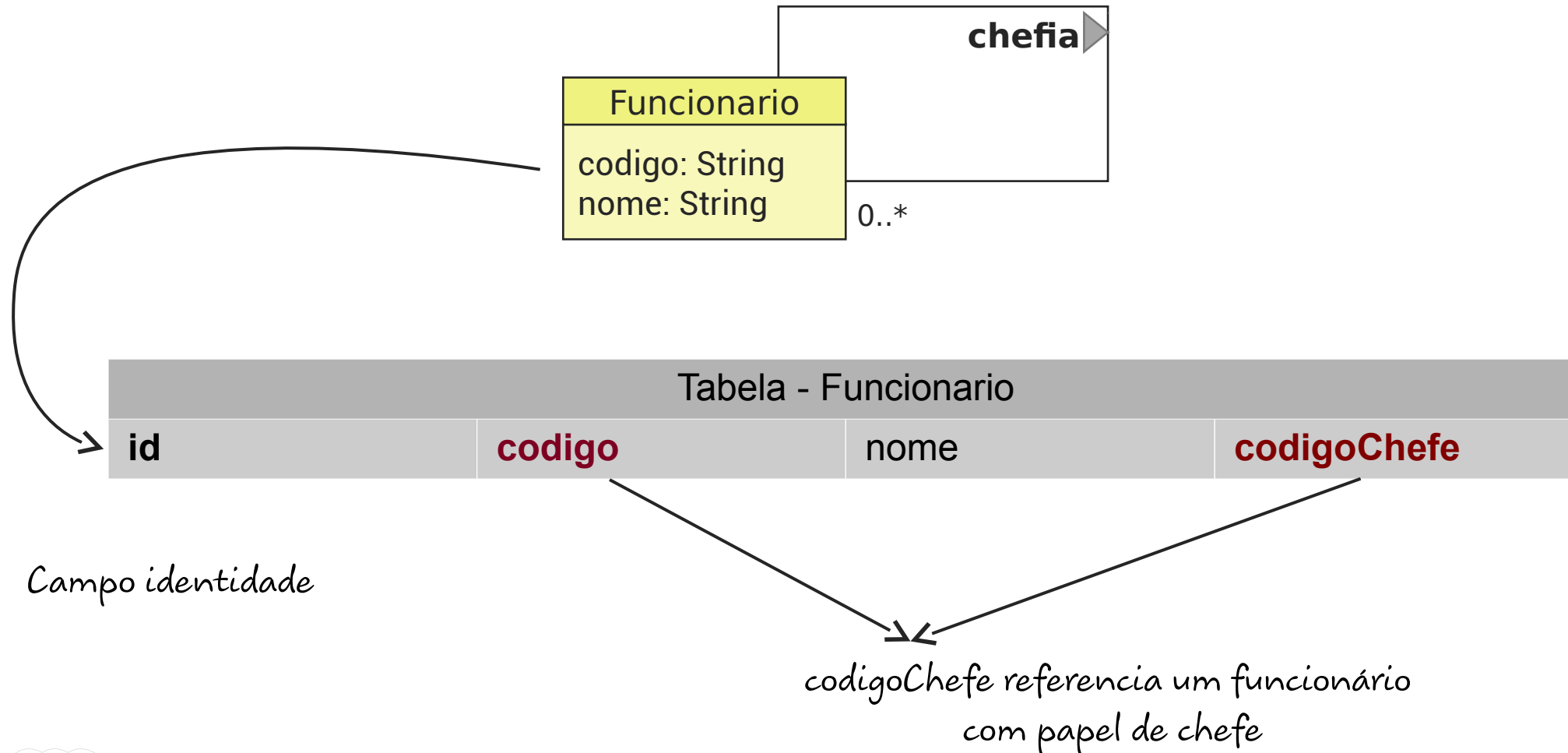
Mapeamento de Agregação

Alterações na tabela são feitas em cascata

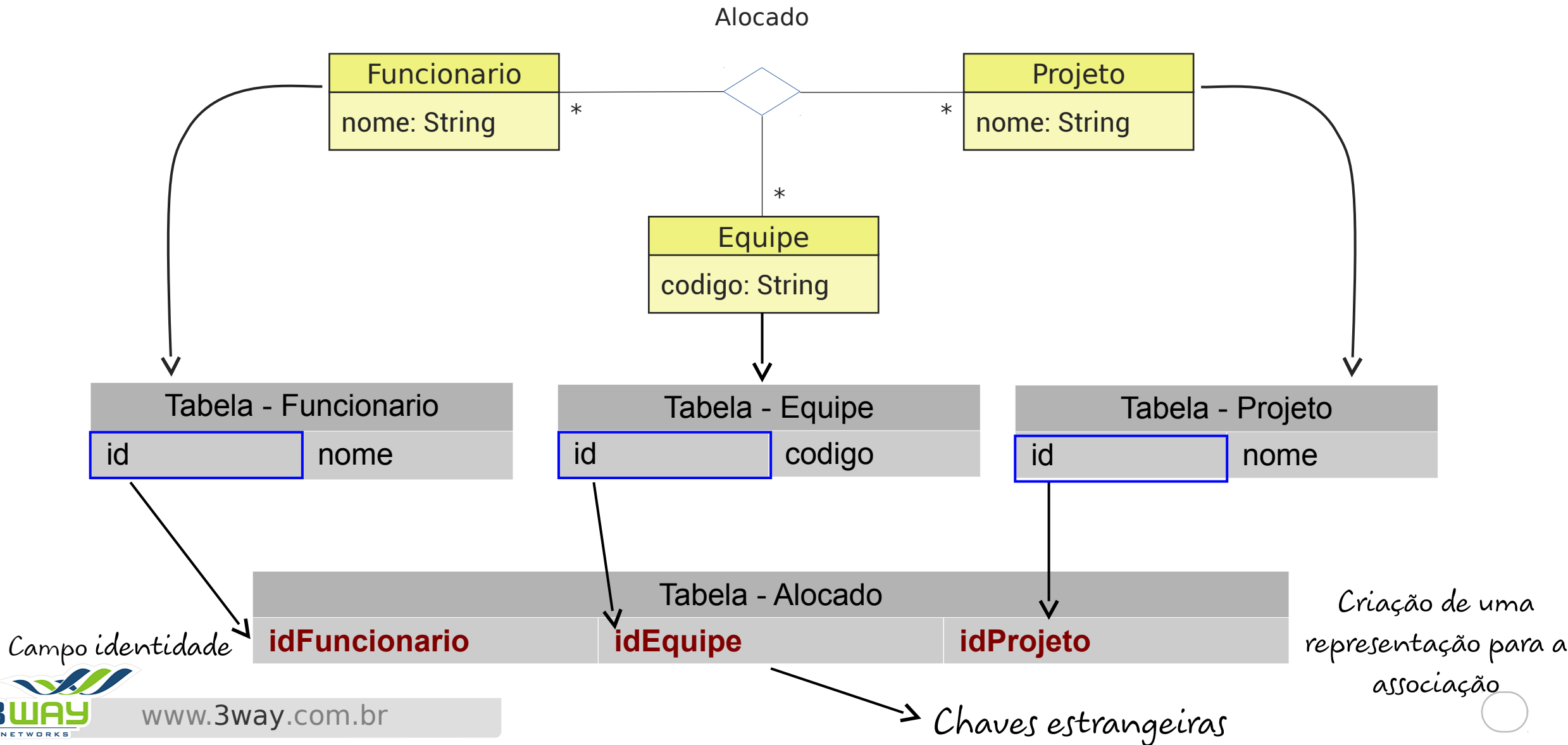


Mapeamento de Associações Reflexivas

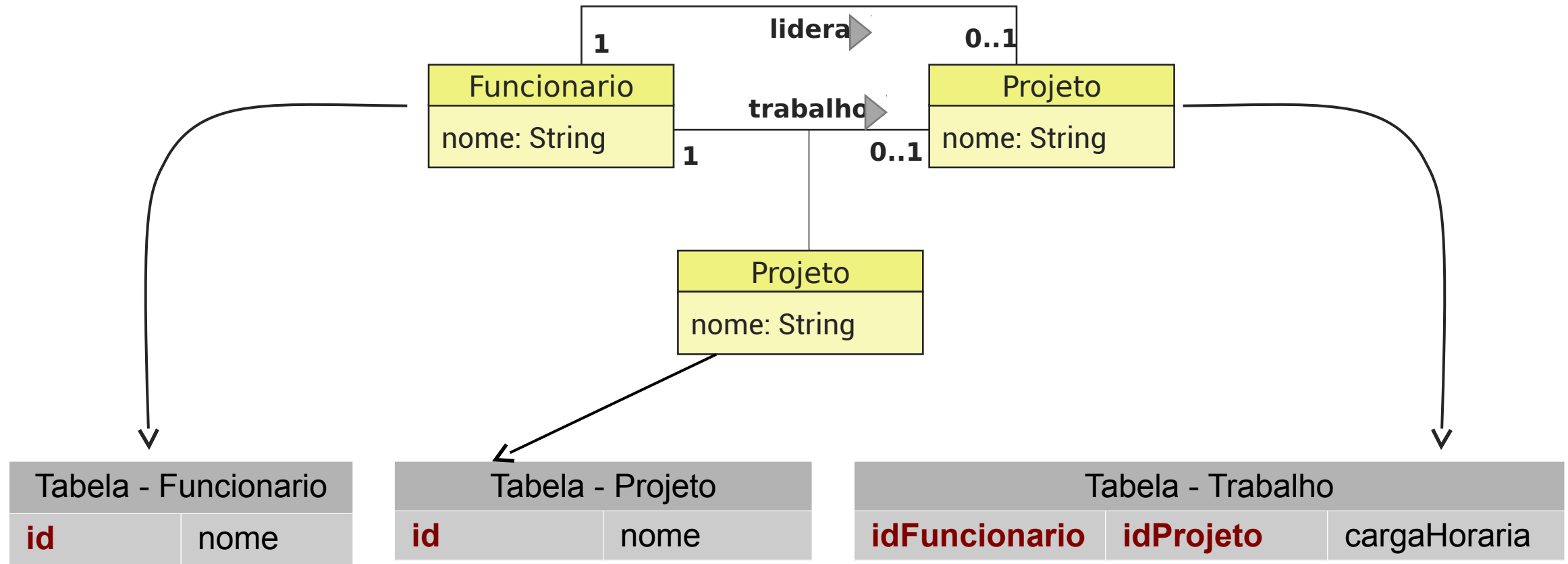
Mesmo procedimento de mapeamento de associação



Mapeamento de Associações n-árias



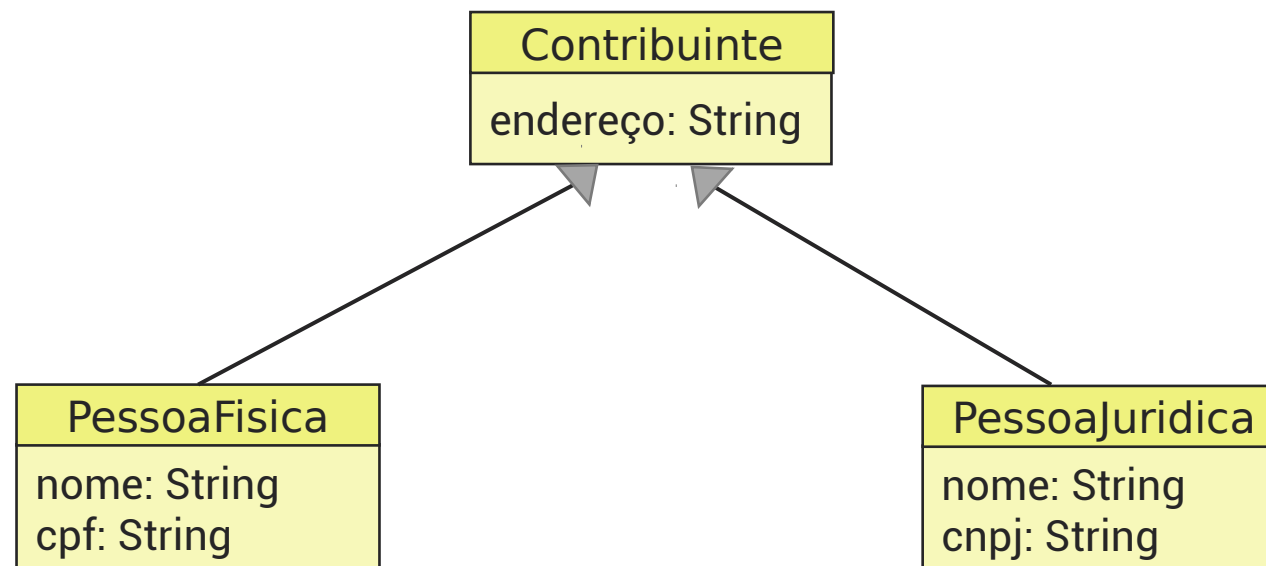
Mapeamento de Classes Associativas



Campo identidade

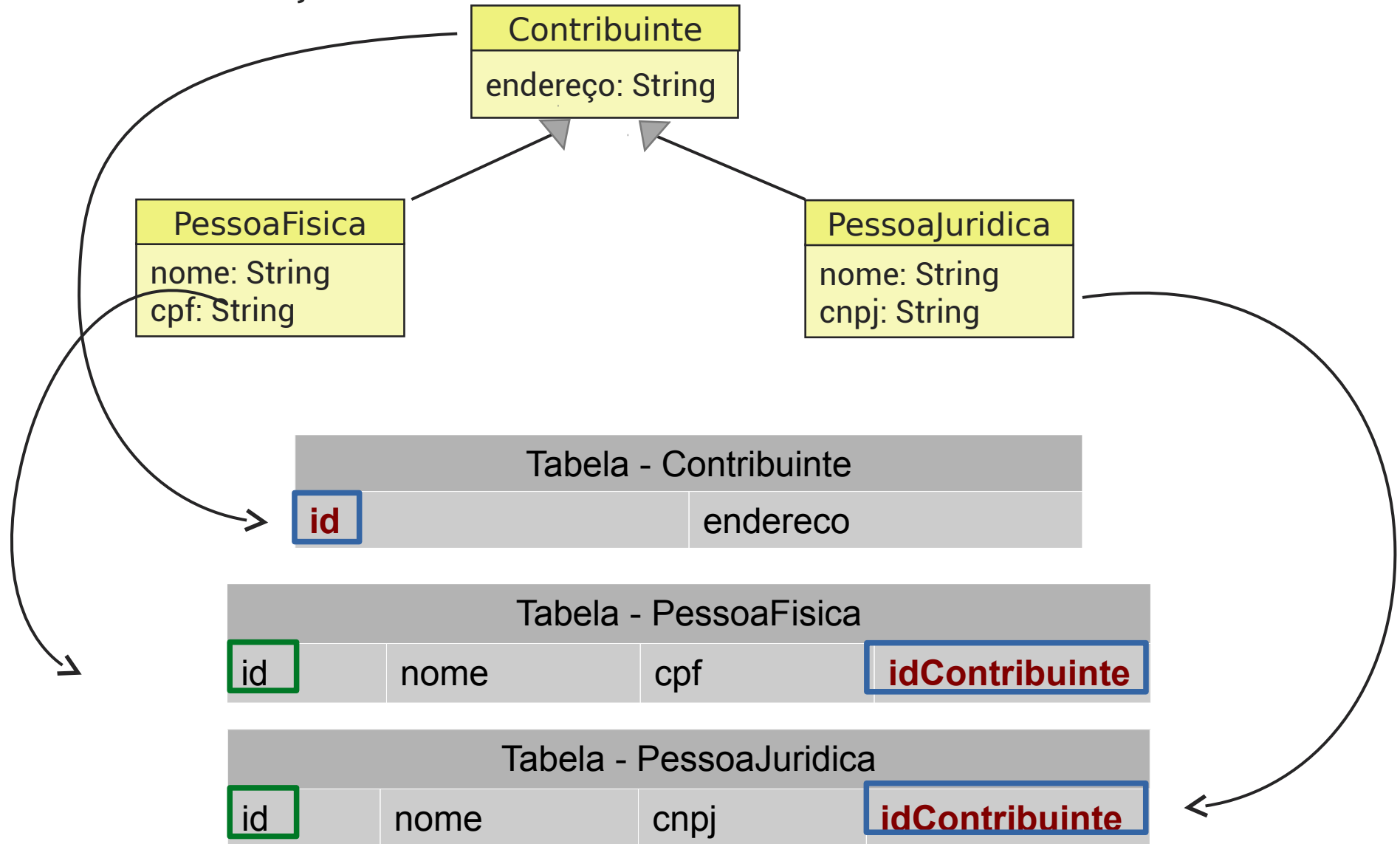
Chaves estrangeiras referenciando as tabelas da associação

Mapeamento de Herança

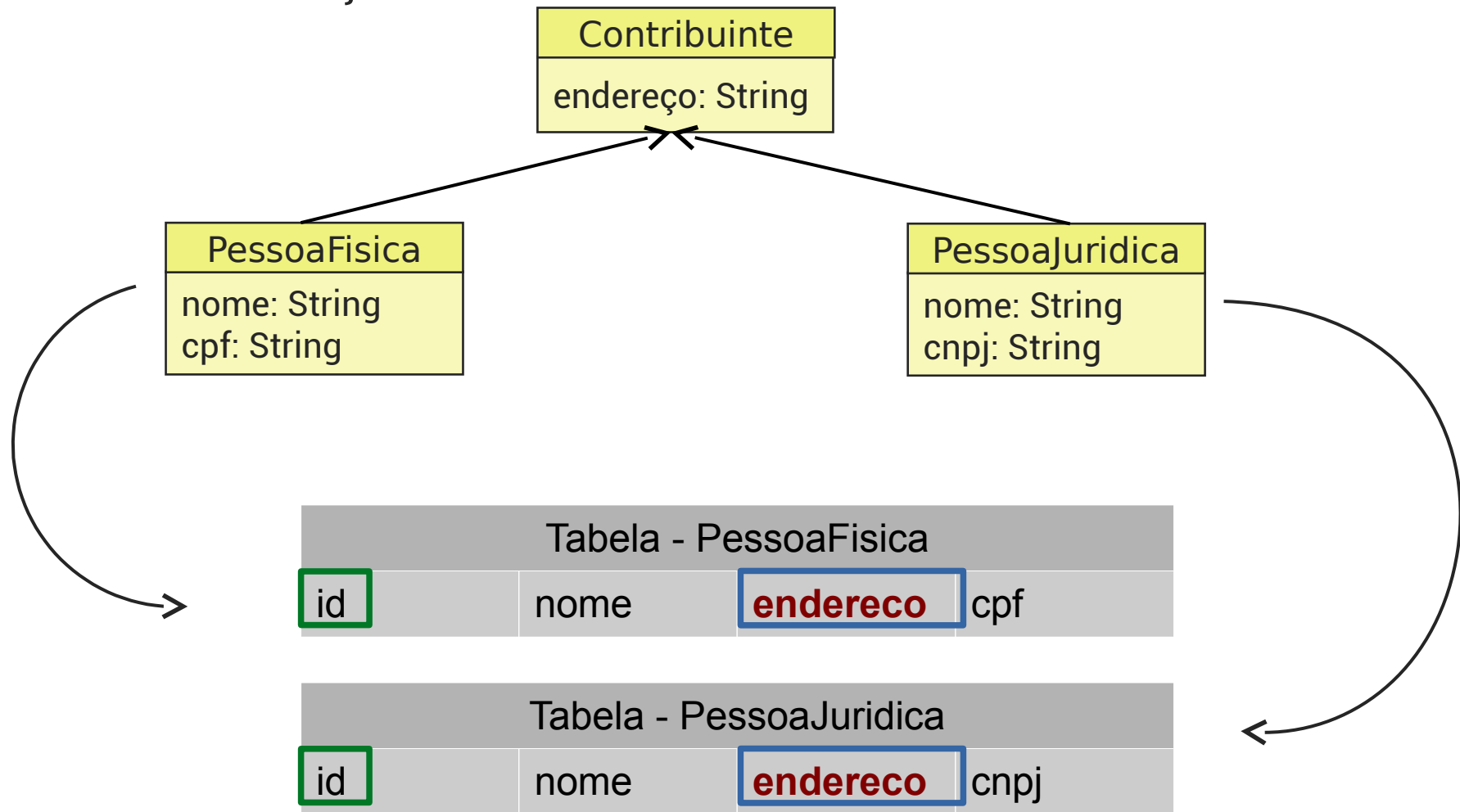


**3 Possíveis
Soluções**

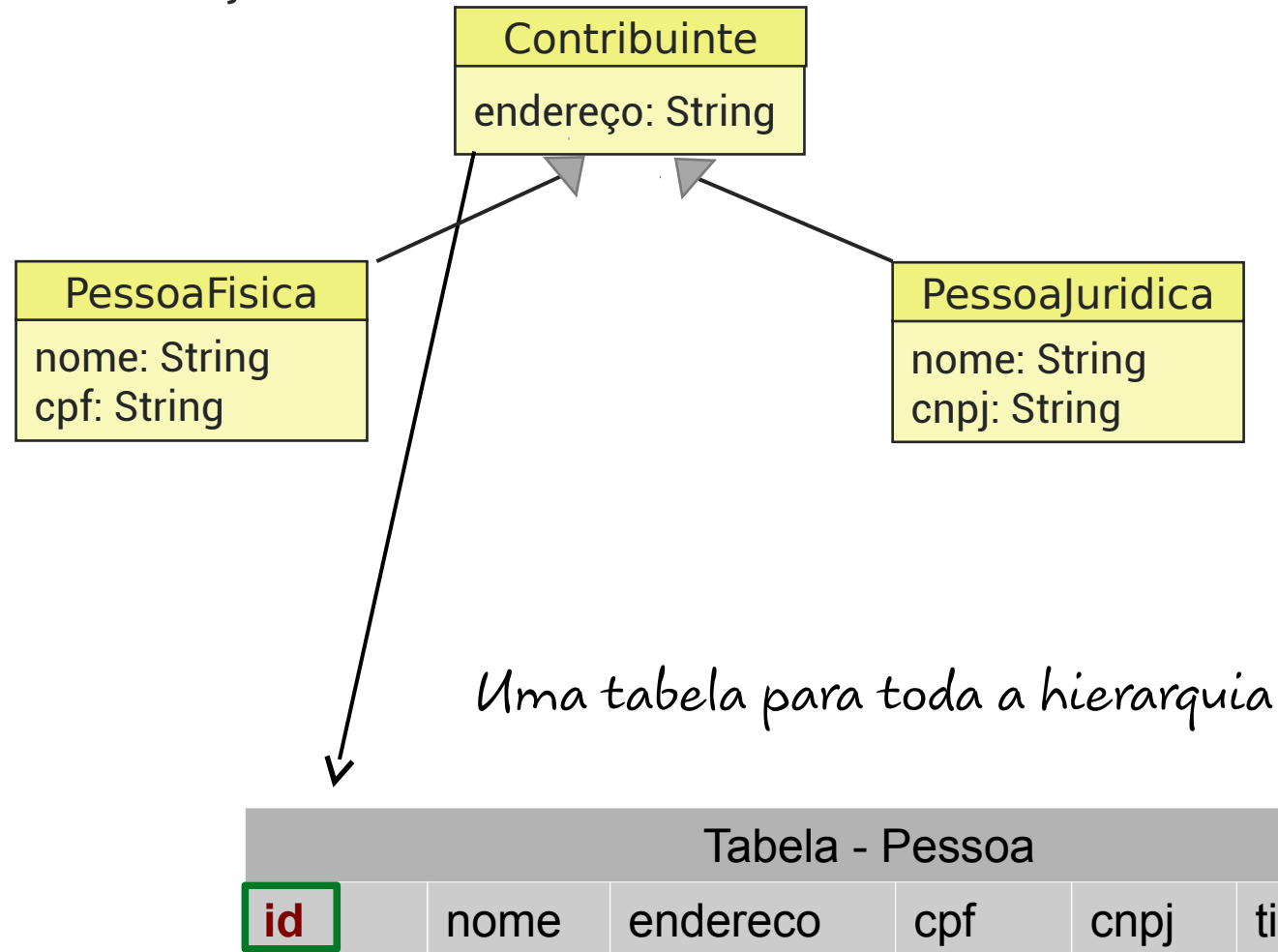
Mapeamento de Herança



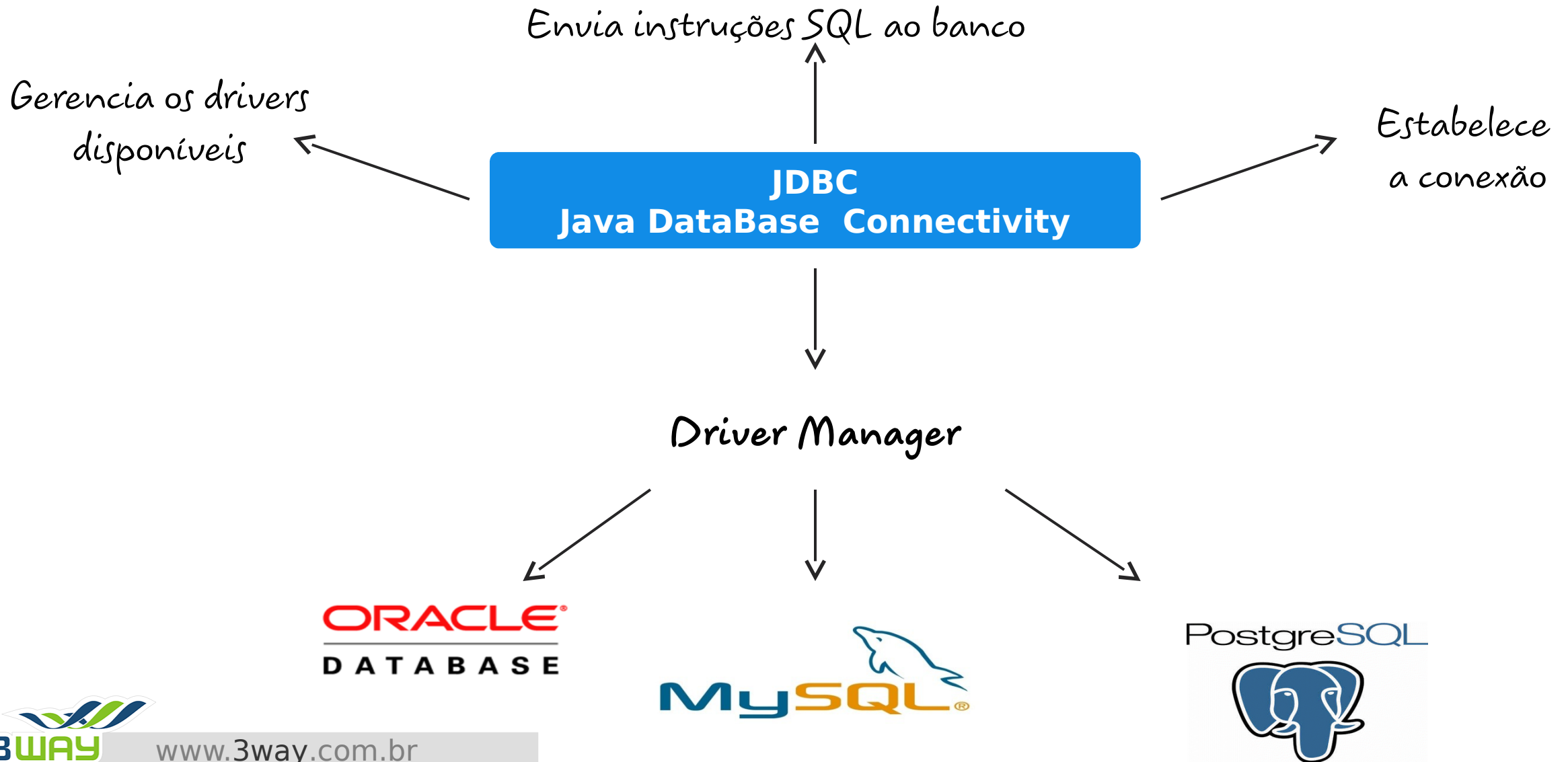
Mapeamento de Herança



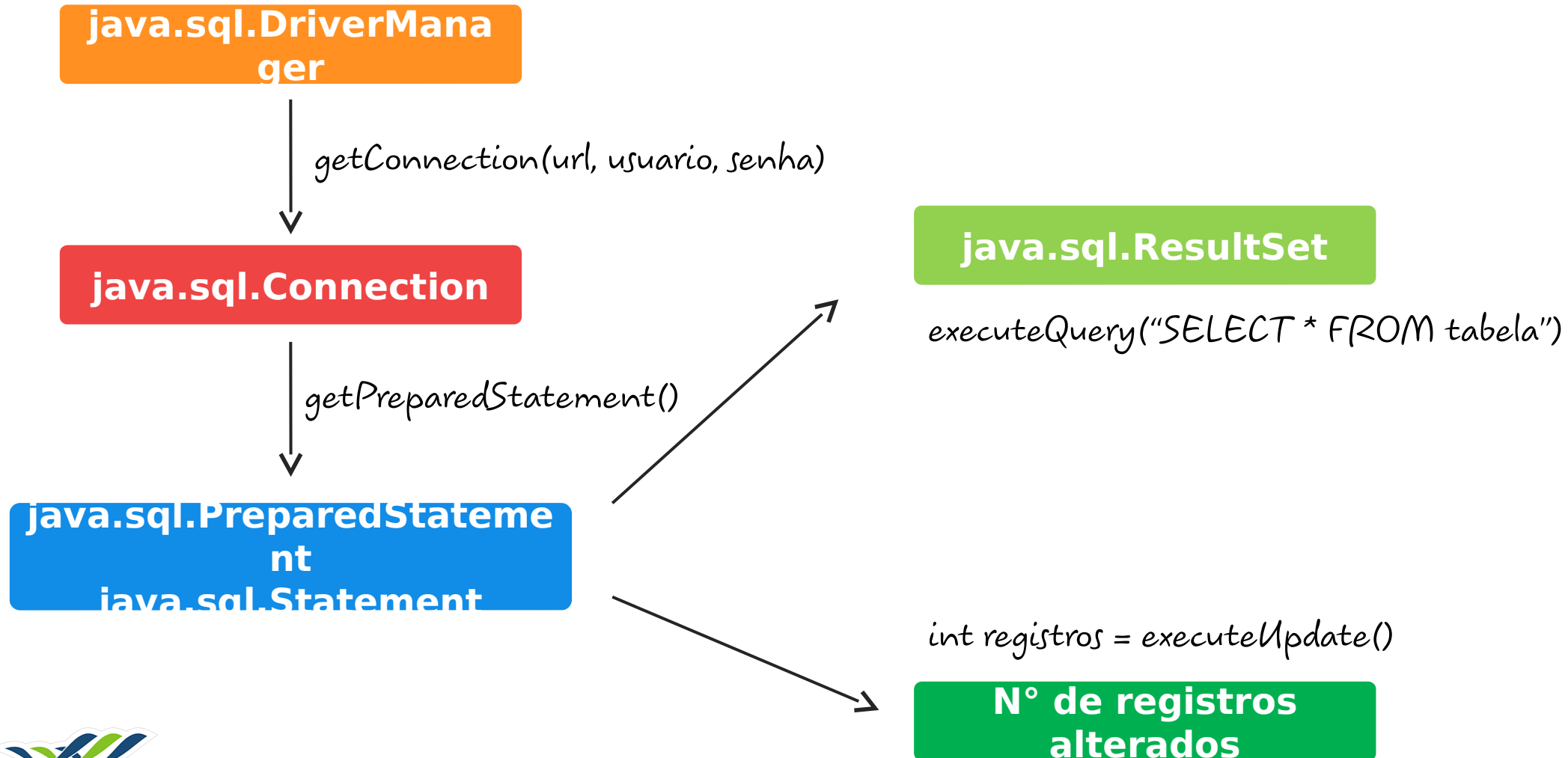
Mapeamento de Herança



JDBC Java DataBase Connectivity



Prepared Statement



Padrão Fábrica – Conexão Com BD

```
package threeway.projeto.service.Dao;
```

```
import java.sql.Connection;
```

```
public class FabricaConexao {
```

```
    public static String url = "jdbc:postgresql://localhost:5432/threewayweb";  
    public static String usuario = "postgres";  
    public static String senha = "123456";
```

```
    public static Connection getConexao() throws SQLException {
```

```
        try{
```

```
            Class.forName("org.postgresql.Driver");
```

```
            return DriverManager.getConnection(url, usuario, senha);
```

```
        } catch (ClassNotFoundException e) {  
            throw new SQLException(e.getMessage());
```

```
        }
```

```
    }
```

```
}
```

Dados da conexão:

- Nome da base de dados
- Usuário
- Senha

Retorna a conexão usando
o DriverManager

SQL no Código

Pegue a conexão antes de fazer o Prepared Statement

Cria o objeto PreparedStatement com a SQL parametrizada

executeQuery() executa a SQL presente no objeto PreparedStatement e retorna um objeto ResultSet como resultado

```
private static final String SELECT_SQL = "SELECT NOME, SENHA, LOGIN, " SQL
    + "ENDERECO, CIDADE, BAIRRO, ESTADO, "
    + "CEP, COD_CLIENTE FROM CLIENTE WHERE SENHA = ? and LOGIN = ? ";

public Cliente obter(Cliente cliente) {

    try (Connection conexao = FabricaConexao.getConexao();
        PreparedStatement consulta = conexao.prepareStatement(SELECT_SQL)) {

        consulta.setString(1, cliente.getSenha());
        consulta.setString(2, cliente.getLogin());
        ResultSet resultado = consulta.executeQuery();

        if (resultado.next()) {
            cliente.setNome(resultado.getString("NOME"));
            cliente.setSenha(resultado.getString("SENHA"));
            cliente.setLogin(resultado.getString("LOGIN"));
            cliente.setEndereco(resultado.getString("ENDERECO"));
            cliente.setCidade(resultado.getString("CIDADE"));
            cliente.setBairro(resultado.getString("BAIRRO"));
            cliente.setEstado(resultado.getString("ESTADO"));
            cliente.setCep(resultado.getString("CEP"));
            cliente.setCodigo(resultado.getInt("COD_CLIENTE"));
            cliente.setAutenticacao(true);
        } else {
            cliente = null;
        }
    } catch (SQLException e) {
        log.severe(e.getMessage());
    }
    return cliente;
}
```


Prepared Statement para Usando JDBC

```
private static final String INSERT_SQL = "INSERT INTO CLIENTE "  
    + "(NOME, LOGIN, SENHA, ENDERECO, CIDADE, BAIRRO, ESTADO, CEP) "  
    + "VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";
```

SQL

```
public Cliente inserir(Cliente cliente) {  
    try (Connection conexao = FabricaConexao.getConexao();  
        PreparedStatement consulta = conexao.prepareStatement(INSERT_SQL)) {  
  
        consulta.setString(1, cliente.getNome());  
        consulta.setString(2, cliente.getLogin());  
        consulta.setString(3, cliente.getSenha());  
        consulta.setString(4, cliente.getEndereco());  
        consulta.setString(5, cliente.getCidade());  
        consulta.setString(6, cliente.getBairro());  
        consulta.setString(7, cliente.getEstado());  
        consulta.setString(8, cliente.getCep());  
  
        consulta.executeUpdate();  
  
    } catch (SQLException e) {  
        log.severe(e.getMessage());  
    }  
    return cliente;  
}
```

Pegue a conexão antes
de fazer o
PreparedStatement

Cria o objeto
PreparedStatement com
a SQL parametrizada

ExecuteUpdate()
executa a SQL
presente no objeto
PreparedStatement

SQL no Código

```
private static final String UPDATE_SQL= "UPDATE cliente SET "+
    "SENHA = ?, LOGIN = ?, ENDEREÇO = ?, CIDADE = ?, "+
    "BAIRRO = ?, ESTADO = ?, CEP = ? "+
    "WHERE COD_CLIENTE = ?";
```

SQL

Pegue a conexão antes de
fazer o Prepared Statement

```
public void alterar(Cliente cliente) {
    try (Connection conexao = FabricaConexao.getConexao();
        PreparedStatement consulta = conexao.prepareStatement(UPDATE_SQL)) {

        consulta.setString(1, cliente.getSenha());
        consulta.setString(2, cliente.getLogin());
        consulta.setString(3, cliente.getEndereco());
        consulta.setString(4, cliente.getCidade());
        consulta.setString(5, cliente.getBairro());
        consulta.setString(6, cliente.getEstado());
        consulta.setString(7, cliente.getCep());
        consulta.setInt(8, cliente.getCodigo());

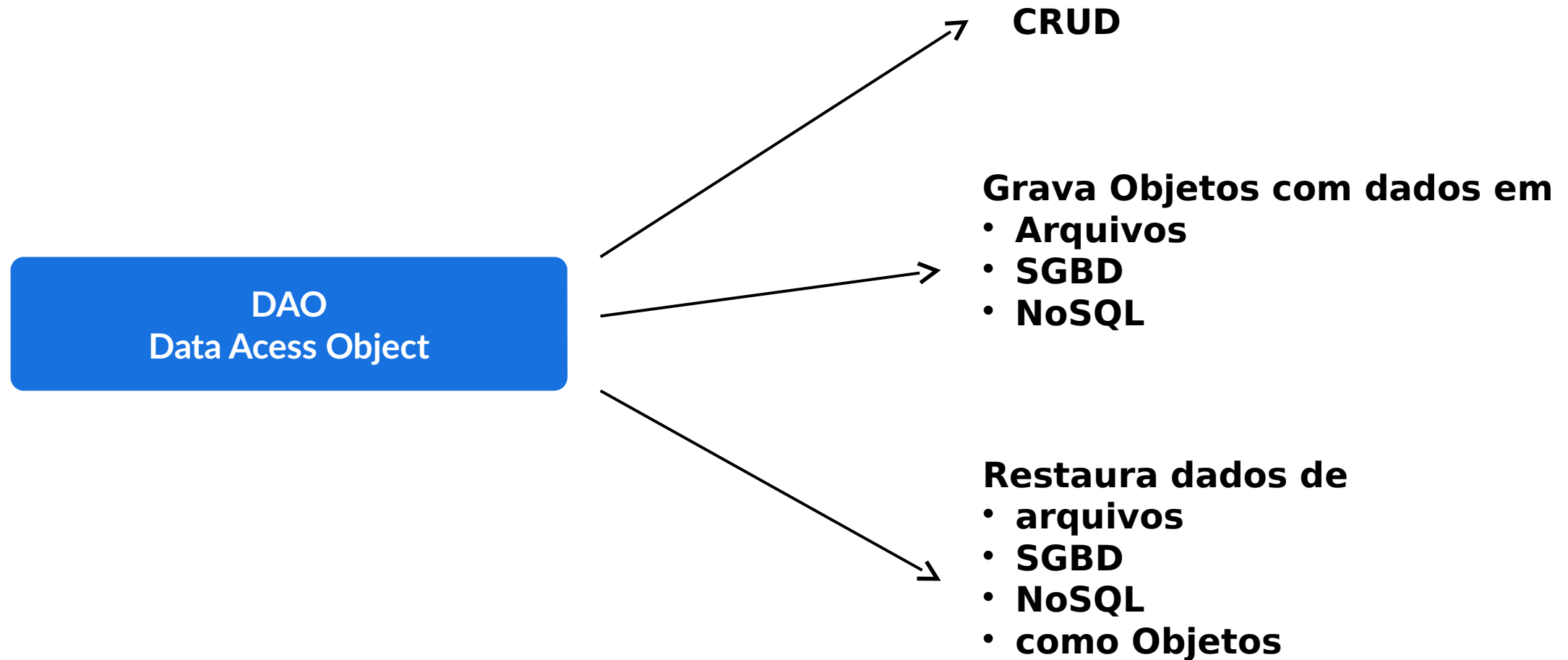
        consulta.execute();

    } catch (SQLException e) {
        log.severe(e.getMessage());
    }
}
```

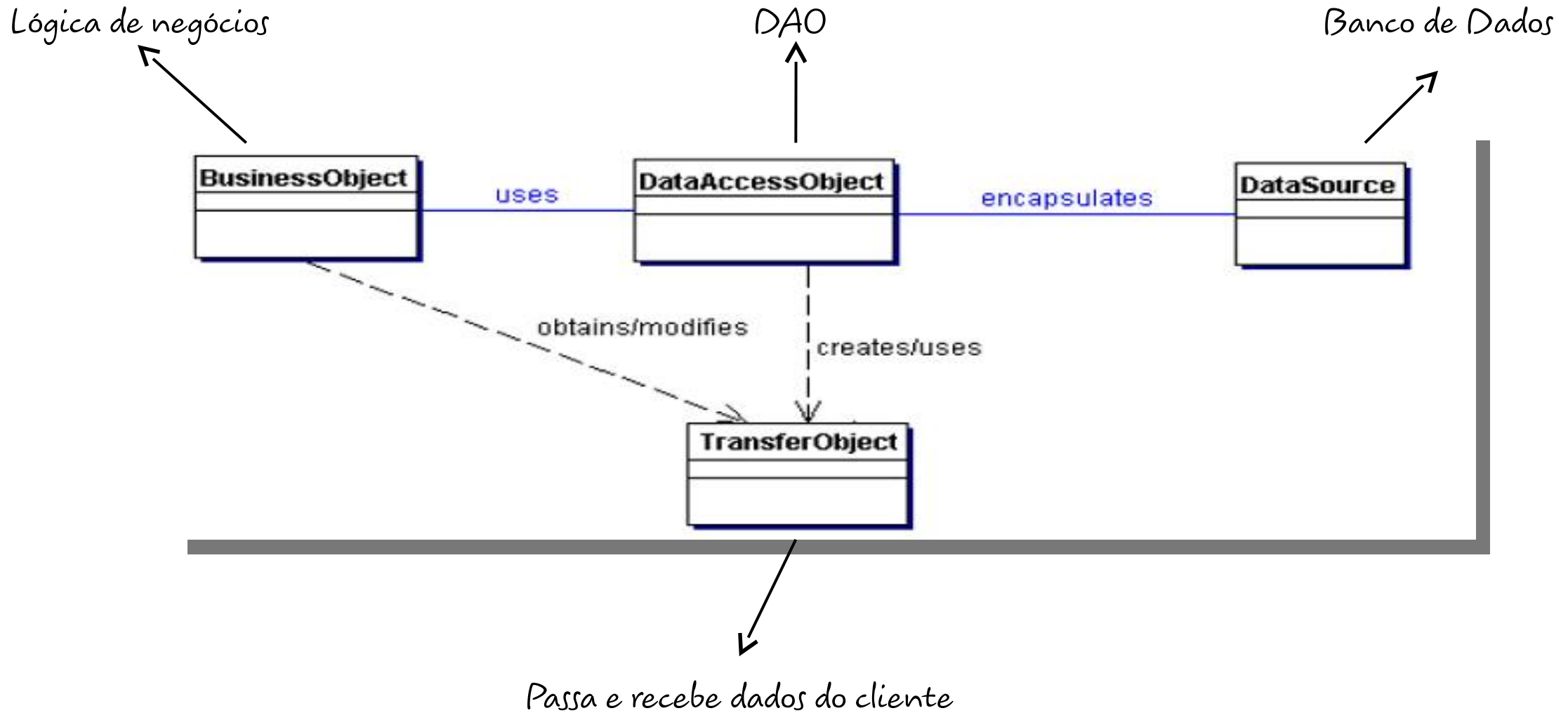
Cria o objeto
PreparedStatement com a
SQL parametrizada

ExecuteUpdate() executa a
SQL presente no objeto
PreparedStatement

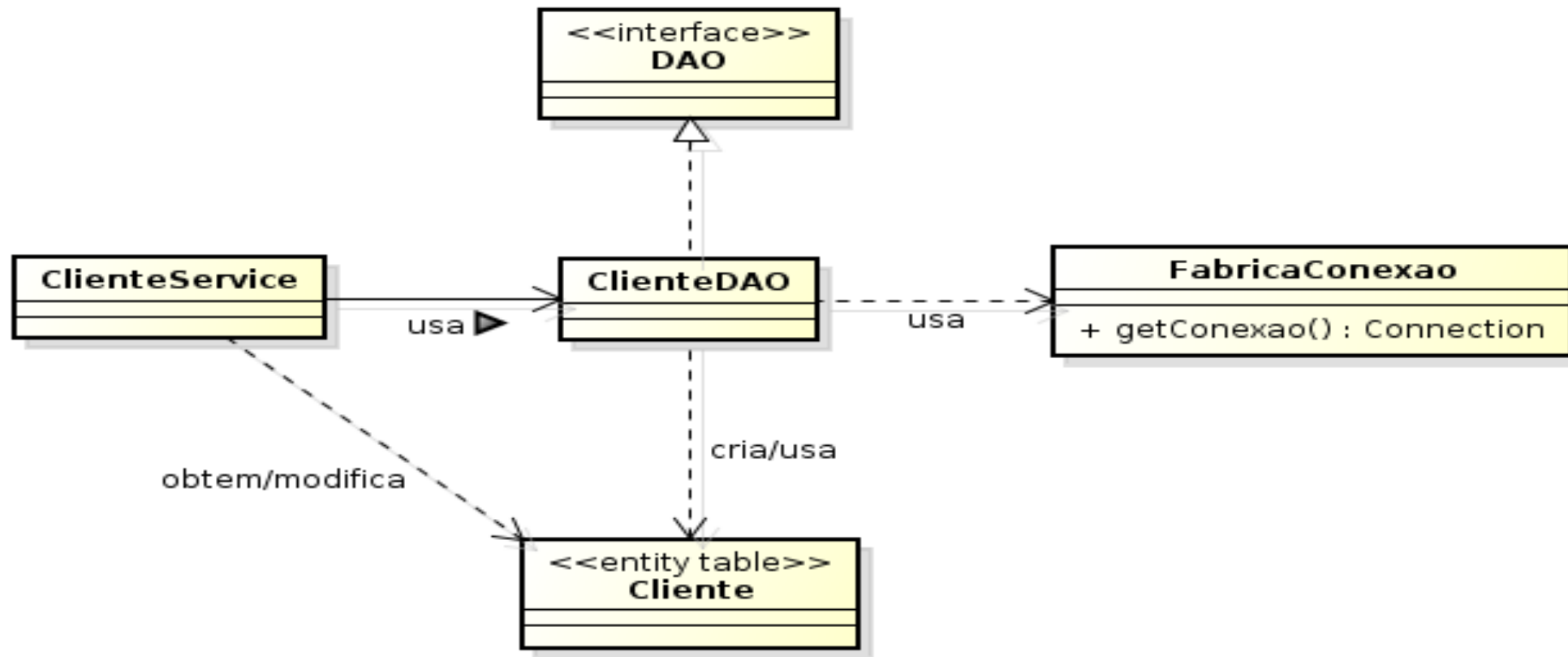
DAO Data Access Object



Padrão DAO



Padrão DAO



CRUD CRIAR

```
public void salvar(Cliente entidade) {  
    StringBuffer sql = new StringBuffer();  
    sql.append("INSERT INTO cliente");  
    sql.append("(endereco, nome, telefone, cpf, rg) VALUES (?, ?, ?, ?, ?)");  
    try {  
        PreparedStatement consulta = conexao.prepareStatement(sql.toString());  
        consulta.setString(1, entidade.getEndereco());  
        consulta.setString(2, entidade.getNome());  
        consulta.setString(3, entidade.getTelefone());  
        consulta.setString(4, entidade.getCpf());  
        consulta.setString(5, entidade.getRg());  
        consulta.executeUpdate();  
    } catch (SQLException e) {  
        System.out.println("Erro ao realizar Insert: " + e.getMessage());  
    }  
}
```

CRUD RECUPERAR

```
public Cliente obter(Serializable identificador) {  
    Cliente cliente = null;  
    String sql = "SELECT * FROM cliente WHERE identificador = ?";  
    try {  
        PreparedStatement consulta = conexao.prepareStatement(sql);  
        consulta.setLong(1, (Long) identificador);  
        ResultSet resultado = consulta.executeQuery();  
        if(resultado.next()){  
            cliente = new Cliente();  
            cliente.setIdentificador(resultado.getLong("identificador"));  
            cliente.setEndereco(resultado.getString("endereco"));  
            cliente.setNome(resultado.getString("nome"));  
            cliente.setTelefone(resultado.getString("telefone"));  
            cliente.setCpf(resultado.getString("cpf"));  
            cliente.setRg(resultado.getString("rg"));  
        }  
    } catch (SQLException e) {  
        System.out.println("Erro ao realizar Select: " + e.getMessage());  
    }  
    return cliente;  
}
```

CRUD UPDATE

```
public void alterar(Cliente entidade) {  
  
    StringBuilder sql = new StringBuilder();  
  
    sql.append("UPDATE cliente SET ");  
    sql.append("endereco = ?, ");  
    sql.append("nome = ?, ");  
    sql.append("telefone = ?, ");  
    sql.append("cpf = ?, ");  
    sql.append("rg = ? ");  
    sql.append("WHERE identificador = ?");  
  
    try {  
  
        PreparedStatement consulta = conexao.prepareStatement(sql.toString());  
  
        consulta.setString(1, entidade.getEndereco());  
  
        consulta.setString(2, entidade.getNome());  
  
        consulta.setString(3, entidade.getTelefone());  
  
        consulta.setString(4, entidade.getCpf());  
  
        consulta.setString(5, entidade.getRg());  
  
        consulta.setLong(6, entidade.getIdentificador());  
  
        consulta.executeUpdate();  
  
    } catch (SQLException e) {  
  
        System.out.println("Erro ao realizar Update: " + e.getMessage());  
    }  
  
}
```


CRUD DELETAR

```
public void remover(Cliente entidade) {  
    String sql = "DELETE FROM cliente WHERE identificador = ?";  
    try {  
        PreparedStatement consulta = conexao.prepareStatement(sql);  
        consulta.setLong(1, entidade.getIdentificador());  
        consulta.executeUpdate();  
    } catch (SQLException e) {  
        System.out.println("Erro ao realizar Delete: " + e.getMessage());  
    }  
}
```