



## **Missão Prática | Nível 3 | Mundo 3**

**Camilla Rodrigues Alves Gomes - 202302631673**

**Campus Nova América**

**Disciplina: RPG0016 BackEnd sem banco não tem – Turma 9001 – 2024.1**

### **Objetivo da Prática**

- Criação de aplicativo Java, com acesso ao banco de dados SQL Server através do middleware JDBC.
- Implementar persistência com base no middleware JDBC.
- Utilizar o padrão DAO (Data Access Object) no manuseio de dados.
- Implementar o mapeamento objeto-relacional em sistemas Java.
- Criar sistemas cadastrais com persistência em banco relacional.
- No final do exercício, o aluno terá criado um aplicativo cadastral com uso do SQL Server na persistência de dados.

### **1º Procedimento | Mapeamento Objeto-Relacional e DAO**

Códigos Solicitados:

#### **Pessoa.java**

```
package cadastrobd.model;

public class Pessoa {

    protected int id;
    protected String nome;
    protected String logradouro;
    protected String cidade;
    protected String estado;
    protected String telefone;
    protected String email;

    public Pessoa() {
    }
}
```

```
public Pessoa(int id, String nome, String logradouro, String cidade, String estado,
    String telefone, String email) {
    this.id = id;
    this.nome = nome;
    this.logradouro = logradouro;
    this.cidade = cidade;
    this.estado = estado;
    this.telefone = telefone;
    this.email = email;
}

public int getId() {
    return id;
}

public void setId(int id) {
    this.id = id;
}

public String getNome() {
    return nome;
}

public void setNome(String nome) {
    this.nome = nome;
}

public String getLogradouro() {
    return logradouro;
}

public void setLogradouro(String logradouro) {
    this.logradouro = logradouro;
}

public String getCidade() {
    return cidade;
}

public void setCidade(String cidade) {
    this.cidade = cidade;
}

public String getEstado() {
    return estado;
}
```

```

public void setEstado(String estado) {
    this.estado = estado;
}

public String getTelefone() {
    return telefone;
}

public void setTelefone(String telefone) {
    this.telefone = telefone;
}

public String getEmail() {
    return email;
}

public void setEmail(String email) {
    this.email = email;
}

public void exibir(){
    System.out.println("-----");
    System.out.println("ID: " + id);
    System.out.println("Nome: " + nome);
    System.out.println("Logradouro: " + logradouro);
    System.out.println("Cidade: " + cidade);
    System.out.println("Estado: " + estado);
    System.out.println("Telefone: " + telefone);
    System.out.println("Email: " + email);
}
}

```

### **PessoaFisica.java**

```

package cadastrobd.model;
public class PessoaFisica extends Pessoa {

    protected String cpf;

    public PessoaFisica() {
    }

    public PessoaFisica(int id, String nome, String logradouro, String cidade, String estado,
        String telefone, String email, String cpf) {
        super(id, nome, logradouro, cidade, estado, telefone, email);
        this.cpf = cpf;
    }
}

```

```

    public String getCpf() {
        return cpf;
    }

    public void setCpf(String cpf) {
        this.cpf = cpf;
    }

    @Override
    public void exibir(){
        super.exibir();
        System.out.println("CPF: " + cpf);
    }
}

```

### **PessoaJuridica.java**

```

package cadastrobd.model;

public class PessoaJuridica extends Pessoa {

    protected String cnpj;

    public PessoaJuridica() {
    }

    public PessoaJuridica(int id, String nome, String logradouro, String cidade, String estado,
        String telefone, String email, String cnpj) {
        super(id, nome, logradouro, cidade, estado, telefone, email);
        this.cnpj = cnpj;
    }

    public String getCnpj() {
        return cnpj;
    }

    public void setCnpj(String cnpj) {
        this.cnpj = cnpj;
    }

    @Override
    public void exibir(){
        super.exibir();
        System.out.println("CPF: " + cnpj);
    }
}

```

## ConectorBD.java

```
package cadastrobd.model.util;

import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import java.sql.Statement;

public class ConectorBD {
    private static final String URL = "jdbc:sqlserver://localhost:1433;databaseName=Loja;"
        + "encrypt=true;trustServerCertificate=true";
    private static final String USER = "loja";
    private static final String PASSWORD = "loja";

    public static Connection getConnection() throws SQLException {
        return DriverManager.getConnection(URL, USER, PASSWORD);
    }

    public static PreparedStatement getPrepared(String sql) throws SQLException {
        return getConnection().prepareStatement(sql);
    }

    public static ResultSet getSelect(PreparedStatement stmt) throws
        SQLException {
        return stmt.executeQuery();
    }

    public static void close(Connection conn) throws SQLException {
        if (conn != null) {
            conn.close();
        }
    }

    public static void close(Statement stmt) throws SQLException {
        if (stmt != null) {
            stmt.close();
        }
    }

    public static void close(ResultSet rs) throws SQLException {
        if (rs != null) {
            rs.close();
        }
    }
}
```

## SequenceManager.java

```
package cadastrobd.model.util;

import java.sql.Connection;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;

public class SequenceManager {

    public static int getValue(String sequenceName) throws SQLException {
        String sql = "SELECT NEXT VALUE FOR " + sequenceName + " AS nextval";
        try (Connection conn = ConectorBD.getConnection();
            PreparedStatement stmt = conn.prepareStatement(sql);
            ResultSet rs = stmt.executeQuery()) {
            if (rs.next()) {
                return rs.getInt("nextval");
            } else {
                throw new SQLException("Não foi possível obter o próximo valor da sequência "
                    + sequenceName);
            }
        }
    }
}
```

## PessoaFisicaDao.java

```
package cadastro.model;

import cadastrobd.model.PessoaFisica;
import cadastrobd.model.util.ConectorBD;
import java.sql.Connection;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import java.util.ArrayList;
import java.util.List;

public class PessoaFisicaDAO {

    public PessoaFisica getPessoa(int id) throws SQLException {
        String sql = "SELECT Pessoa.idPessoa, Pessoa.nome, Pessoa.logradouro, Pessoa.cidade, " +
            "Pessoa.estado, Pessoa.telefone, Pessoa.email, PessoaFisica.cpf " +
            "FROM Pessoa " +
            "JOIN PessoaFisica ON Pessoa.idPessoa = PessoaFisica.idPessoa " +
            "WHERE Pessoa.idPessoa = ?";
```

```

try (Connection conn = ConectorBD.getConnection();
    PreparedStatement stmt = ConectorBD.getPrepared(sql)) {
    stmt.setInt(1, id);
    try (ResultSet rs = ConectorBD.getSelect(stmt)) {
        if (rs.next()) {
            PessoaFisica pessoa = new PessoaFisica();
            pessoa.setId(rs.getInt("idPessoa"));
            pessoa.setNome(rs.getString("nome"));
            pessoa.setLogradouro(rs.getString("logradouro"));
            pessoa.setCidade(rs.getString("cidade"));
            pessoa.setEstado(rs.getString("estado"));
            pessoa.setTelefone(rs.getString("telefone"));
            pessoa.setEmail(rs.getString("email"));
            pessoa.setCpf(rs.getString("cpf"));
            return pessoa;
        }
    }
}
return null;
}

```

```

public List<PessoaFisica> getPessoas() throws SQLException {
    List<PessoaFisica> pessoas = new ArrayList<>();
    String sql = "SELECT Pessoa.idPessoa, Pessoa.nome, Pessoa.logradouro, Pessoa.cidade, " +
        "Pessoa.estado, Pessoa.telefone, Pessoa.email, PessoaFisica.cpf " +
        "FROM Pessoa " +
        "JOIN PessoaFisica ON Pessoa.idPessoa = PessoaFisica.idPessoa";
    try (Connection conn = ConectorBD.getConnection();
        PreparedStatement stmt = ConectorBD.getPrepared(sql);
        ResultSet rs = ConectorBD.getSelect(stmt)) {
        while (rs.next()) {
            PessoaFisica pessoa = new PessoaFisica();
            pessoa.setId(rs.getInt("idPessoa"));
            pessoa.setNome(rs.getString("nome"));
            pessoa.setLogradouro(rs.getString("logradouro"));
            pessoa.setCidade(rs.getString("cidade"));
            pessoa.setEstado(rs.getString("estado"));
            pessoa.setTelefone(rs.getString("telefone"));
            pessoa.setEmail(rs.getString("email"));
            pessoa.setCpf(rs.getString("cpf"));
            pessoas.add(pessoa);
        }
    }
    return pessoas;
}

```

```

public void incluir(PessoaFisica pessoa) throws SQLException {
    String sqlInsertPessoa = "INSERT INTO Pessoa (idPessoa, nome, logradouro, cidade,"
        + "estado, telefone, email) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?)";
    String sqlInsertPessoaFisica = "INSERT INTO PessoaFisica (idPessoa, cpf) VALUES (?, ?)";
}

```

```

try (Connection conn = ConectorBD.getConnection();
    PreparedStatement stmtInsertPessoa = conn.prepareStatement(sqlInsertPessoa);
    PreparedStatement stmtInsertPessoaFisica =
        conn.prepareStatement(sqlInsertPessoaFisica)) {

    // Inserir na tabela Pessoa
    stmtInsertPessoa.setInt(1, pessoa.getId());
    stmtInsertPessoa.setString(2, pessoa.getNome());
    stmtInsertPessoa.setString(3, pessoa.getLogradouro());
    stmtInsertPessoa.setString(4, pessoa.getCidade());
    stmtInsertPessoa.setString(5, pessoa.getEstado());
    stmtInsertPessoa.setString(6, pessoa.getTelefone());
    stmtInsertPessoa.setString(7, pessoa.getEmail());
    stmtInsertPessoa.executeUpdate();

    // Inserir na tabela PessoaFisica
    stmtInsertPessoaFisica.setInt(1, pessoa.getId());
    stmtInsertPessoaFisica.setString(2, pessoa.getCpf());
    stmtInsertPessoaFisica.executeUpdate();
}
}

public void alterar(PessoaFisica pessoa, String novoNome, String novoLogradouro,
    String novaCidade,
    String novoEstado, String novoTelefone, String novoEmail, String novoCpf)
    throws SQLException {
    String sql = "UPDATE Pessoa SET nome = ?, logradouro = ?, cidade = ?, estado = ?,"
        + " telefone = ?, email = ? WHERE idPessoa = ?";
    String sqlFisica = "UPDATE PessoaFisica SET cpf = ? WHERE idPessoa = ?";

    try (Connection conn = ConectorBD.getConnection();
        PreparedStatement stmt = conn.prepareStatement(sql);
        PreparedStatement stmtFisica = conn.prepareStatement(sqlFisica)) {

        // Atualizar dados na tabela Pessoa
        stmt.setString(1, novoNome);
        stmt.setString(2, novoLogradouro);
        stmt.setString(3, novaCidade);
        stmt.setString(4, novoEstado);
        stmt.setString(5, novoTelefone);
        stmt.setString(6, novoEmail);
        stmt.setInt(7, pessoa.getId());
        stmt.executeUpdate();

        // Atualizar CPF na tabela PessoaFisica
        stmtFisica.setString(1, novoCpf);
        stmtFisica.setInt(2, pessoa.getId());
        stmtFisica.executeUpdate();
    }
}

```



```

public void excluir(int id) throws SQLException {
    String sql = "DELETE FROM PessoaFisica WHERE idPessoa = ?";
    String sqlPessoa = "DELETE FROM Pessoa WHERE idPessoa = ?";

    try (Connection conn = ConectorBD.getConnection();
        PreparedStatement stmt = conn.prepareStatement(sql);
        PreparedStatement stmtPessoa = conn.prepareStatement(sqlPessoa)) {
        // Excluir da tabela PessoaFisica
        stmt.setInt(1, id);
        stmt.executeUpdate();

        // Excluir da tabela Pessoa
        stmtPessoa.setInt(1, id);
        stmtPessoa.executeUpdate();

        System.out.println("Pessoa fisica excluida com ID: " + id);
    }
}

```

### **PessoaJuridicaDao.java**

```

package cadastro.model;

import cadastrobd.model.PessoaJuridica;
import cadastrobd.model.util.ConectorBD;
import java.sql.Connection;
import java.sql.PreparedStatement;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import java.util.ArrayList;
import java.util.List;

public class PessoaJuridicaDAO {

    public PessoaJuridica getPessoa(int id) throws SQLException {
        String sql = "SELECT Pessoa.idPessoa, Pessoa.nome, Pessoa.logradouro, Pessoa.cidade, " +
            "Pessoa.estado, Pessoa.telefone, Pessoa.email, PessoaJuridica.cnpj " +
            "FROM Pessoa " +
            "JOIN PessoaJuridica ON Pessoa.idPessoa = PessoaJuridica.idPessoa " +
            "WHERE Pessoa.idPessoa = ?";

        try (Connection conn = ConectorBD.getConnection();
            PreparedStatement stmt = ConectorBD.getPrepared(sql)) {
            stmt.setInt(1, id);
            try (ResultSet rs = ConectorBD.getSelect(stmt)) {
                if (rs.next()) {
                    PessoaJuridica pessoa = new PessoaJuridica();
                    pessoa.setId(rs.getInt("idPessoa"));
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        pessoa.setNome(rs.getString("nome"));
        pessoa.setLogradouro(rs.getString("logradouro"));
        pessoa.setCidade(rs.getString("cidade"));
        pessoa.setEstado(rs.getString("estado"));
        pessoa.setTelefone(rs.getString("telefone"));
        pessoa.setEmail(rs.getString("email"));
        pessoa.setCnpj(rs.getString("cnpj"));
        return pessoa;
    }
}
return null;
}

```

```

public List<PessoaJuridica> getPessoas() throws SQLException {
    List<PessoaJuridica> pessoas = new ArrayList<>();
    String sql = "SELECT Pessoa.idPessoa, Pessoa.nome, Pessoa.logradouro, Pessoa.cidade, " +
        "Pessoa.estado, Pessoa.telefone, Pessoa.email, PessoaJuridica.cnpj " +
        "FROM Pessoa " +
        "JOIN PessoaJuridica ON Pessoa.idPessoa = PessoaJuridica.idPessoa";
    try (Connection conn = ConectorBD.getConnection();
        PreparedStatement stmt = ConectorBD.getPrepared(sql);
        ResultSet rs = ConectorBD.getSelect(stmt)) {
        while (rs.next()) {
            PessoaJuridica pessoa = new PessoaJuridica();
            pessoa.setId(rs.getInt("idPessoa"));
            pessoa.setNome(rs.getString("nome"));
            pessoa.setLogradouro(rs.getString("logradouro"));
            pessoa.setCidade(rs.getString("cidade"));
            pessoa.setEstado(rs.getString("estado"));
            pessoa.setTelefone(rs.getString("telefone"));
            pessoa.setEmail(rs.getString("email"));
            pessoa.setCnpj(rs.getString("cnpj"));
            pessoas.add(pessoa);
        }
    }
    return pessoas;
}

```

```

public void incluir(PessoaJuridica pessoa) throws SQLException {
    String sqlInsertPessoa = "INSERT INTO Pessoa (idPessoa, nome, logradouro, cidade, " +
        "estado, telefone, email) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";
    String sqlInsertPessoaJuridica = "INSERT INTO PessoaJuridica (idPessoa, cnpj" +
        "VALUES (?, ?)";
    try (Connection conn = ConectorBD.getConnection();
        PreparedStatement stmtInsertPessoa = conn.prepareStatement(sqlInsertPessoa);

        PreparedStatement stmtInsertPessoaJuridica =
            conn.prepareStatement(sqlInsertPessoaJuridica)) {
    }
}

```

```

// Inserir na tabela Pessoa
stmtInsertPessoa.setInt(1, pessoa.getId());
stmtInsertPessoa.setString(2, pessoa.getNome());
stmtInsertPessoa.setString(3, pessoa.getLogradouro());
stmtInsertPessoa.setString(4, pessoa.getCidade());
stmtInsertPessoa.setString(5, pessoa.getEstado());
stmtInsertPessoa.setString(6, pessoa.getTelefone());
stmtInsertPessoa.setString(7, pessoa.getEmail());
stmtInsertPessoa.executeUpdate();

// Inserir na tabela PessoaJuridica
stmtInsertPessoaJuridica.setInt(1, pessoa.getId());
stmtInsertPessoaJuridica.setString(2, pessoa.getCnpj());
stmtInsertPessoaJuridica.executeUpdate();
}
}

public void alterar(PessoaJuridica pessoa, String novoNome, String novoLogradouro, String
novaCidade, String novoEstado, String novoTelefone, String novoEmail, String novoCnpj)
throws SQLException {
    String sql = "UPDATE Pessoa SET nome = ?, logradouro = ?, cidade = ?, "
        + "estado = ?, telefone = ?, email = ? WHERE idPessoa = ?";
    String sqlJuridica = "UPDATE PessoaJuridica SET cnpj = ? WHERE idPessoa = ?";

    try (Connection conn = ConectorBD.getConnection();
        PreparedStatement stmt = conn.prepareStatement(sql);
        PreparedStatement stmtJuridica = conn.prepareStatement(sqlJuridica)) {

        // Atualizar dados na tabela Pessoa
        stmt.setString(1, novoNome);
        stmt.setString(2, novoLogradouro);
        stmt.setString(3, novaCidade);
        stmt.setString(4, novoEstado);
        stmt.setString(5, novoTelefone);
        stmt.setString(6, novoEmail);
        stmt.setInt(7, pessoa.getId());
        stmt.executeUpdate();

        // Atualizar CNPJ na tabela PessoaJuridica
        stmtJuridica.setString(1, novoCnpj);
        stmtJuridica.setInt(2, pessoa.getId());
        stmtJuridica.executeUpdate();
    }
}

public void excluir(int id) throws SQLException {
    String sql = "DELETE FROM PessoaJuridica WHERE idPessoa = ?";
    String sqlPessoa = "DELETE FROM Pessoa WHERE idPessoa = ?";

    try (Connection conn = ConectorBD.getConnection();

```

```

        PreparedStatement stmt = conn.prepareStatement(sql);
        PreparedStatement stmtPessoa = conn.prepareStatement(sqlPessoa) {
        // Excluir da tabela PessoaJuridica
        stmt.setInt(1, id);
        stmt.executeUpdate();

        // Excluir da tabela Pessoa
        stmtPessoa.setInt(1, id);
        stmtPessoa.executeUpdate();

        System.out.println("Pessoa juridica excluida com ID: " + id);
        }
    }
}

```

### **CadastroBDTeste.java**

```

package cadastrobd;

import java.sql.SQLException;
import java.util.List;
import cadastrobd.model.PessoaFisica;
import cadastrobd.model.PessoaFisicaDAO;
import cadastrobd.model.PessoaJuridica;
import cadastrobd.model.PessoaJuridicaDAO;
import cadastrobd.model.util.ConectorBD;
import java.sql.Connection;

public class CadastroBDTeste {

    public static void main(String[] args) {
        try {
            Connection conn = ConectorBD.getConnection();
            PessoaFisicaDAO pfDAO = new PessoaFisicaDAO();
            PessoaJuridicaDAO pjDAO = new PessoaJuridicaDAO();

            // Criar uma pessoa física
            PessoaFisica pf = new PessoaFisica(6, "Pedro", "Rua A, 10", "Atibaia", "SP",
                "1234-5678", "pedro@gmail.com", "12345678910");

            // Persistir a pessoa física no banco de dados
            pfDAO.incluir(pf);
            System.out.println("Pessoa fisica criada:");
            pf.exibir();
            System.out.println();

```

```

// Alterar os dados da pessoa fisica no banco
pfDAO.alterar(pf, "Pedro Alves", "Rua B, 11", "Atibaia", "SP",
    "9999-8888", "pedro.alves@email.com", "12345678900");
System.out.println("-----");
System.out.println("Dados da pessoa fisica alterados.");
System.out.println("-----");
System.out.println();

// Consultar todas as pessoas físicas do banco de dados e listar no console
List<PessoaFisica> pessoasFisicas = pfDAO.getPessoas();
System.out.println("Todas as pessoas fisicas:");
for (PessoaFisica pessoaFisica : pessoasFisicas) {
    pessoaFisica.exibir();
}
System.out.println();

// Excluir a pessoa física criada anteriormente no banco
System.out.println("-----");
pfDAO.excluir(pf.getId());
System.out.println("-----");
System.out.println();

// Criar uma pessoa jurídica
PessoaJuridica pj = new PessoaJuridica(7, "Empresa ABC", "Av. Principal, 100",
    "Sao Paulo", "SP", "1234-5678", "empresa@abc.com", "12345678901234");

// Persistir a pessoa jurídica no banco de dados
pjDAO.incluir(pj);
System.out.println("Pessoa juridica criada:");
pj.exibir();
System.out.println();

// Alterar os dados da pessoa jurídica no banco
pjDAO.alterar(pj, "Companhia ABC", "Av. Nova, 200", "Rio de Janeiro", "RJ",
    "9876-5432", "companhia@abc.com", "98765432109876");
System.out.println("-----");
System.out.println("Dados da pessoa juridica alterados.");
System.out.println("-----");
System.out.println();

// Consultar todas as pessoas jurídicas do banco de dados e listar no console
List<PessoaJuridica> pessoasJuridicas = pjDAO.getPessoas();
System.out.println("Todas as pessoas juridicas:");
for (PessoaJuridica pessoaJuridica : pessoasJuridicas) {
    pessoaJuridica.exibir();
}
System.out.println();

// Excluir a pessoa jurídica criada anteriormente no banco
System.out.println("-----");

```

```

        pjDAO.excluir(pj.getId());
        System.out.println("-----");
        System.out.println();

        ConectorBD.close(conn);

    } catch (SQLException e) {
        System.out.println("Ocorreu um erro: " + e.getMessage());
    }
}
}

```

## Resultados:

```

Output - CadastroBD (run)

run:
Pessoa juridica criada:
-----
ID: 7
Nome: Empresa ABC
Logradouro: Av. Principal, 100
Cidade: Sao Paulo
Estado: SP
Telefone: 1234-5678
Email: empresa@abc.com
CPF: 12345678901234

-----
Dados da pessoa juridica alterados.
-----

Todas as pessoas juridicas:
-----
ID: 4
Nome: Distribuidora Diamante
Logradouro: Avenida A, 40
Cidade: Curitiba
Estado: PR
Telefone: 4444-4444
Email: diamante@gmail.com
CPF: 4444444444444444
-----
ID: 5
Nome: Empresa Estrela
Logradouro: Avenida B, 50
Cidade: Recife
Estado: PE
Telefone: 5555-5555
Email: estrela@gmail.com
CPF: 5555555555555555
-----
ID: 7
Nome: Companhia ABC
Logradouro: Av. Nova, 200
Cidade: Rio de Janeiro
Estado: RJ
Telefone: 9876-5432
Email: companhia@abc.com
CPF: 98765432109876

-----
Pessoa juridica excluida com ID: 7
-----

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
|

```

```
File Edit View Navigate Source Refactor Run
+ + + + + <default config>

run:
Pessoa fisica criada:
-----
ID: 6
Nome: Pedro
Logradouro: Rua A, 10
Cidade: Atibaia
Estado: SP
Telefone: 1234-5678
Email: pedro@gmail.com
CPF: 12345678910

-----
Dados da pessoa fisica alterados.
-----

Todas as pessoas fisicas:
-----
ID: 1
Nome: Alana
Logradouro: Rua X, 10
Cidade: Manaus
Estado: AM
Telefone: 1111-1111
Email: alana@gmail.com
CPF: 11111111111
-----
ID: 2
Nome: Breno
Logradouro: Rua Y, 20
Cidade: Rio de Janeiro
Estado: RJ
Telefone: 2222-2222
Email: breno@gmail.com
CPF: 22222222222
-----
ID: 3
Nome: Caio
Logradouro: Rua Z, 30
Cidade: Porto Alegre
Estado: RS
Telefone: 3333-3333
Email: caio@gmail.com
CPF: 33333333333
-----
ID: 6
Nome: Pedro Alves
Logradouro: Rua B, 11
Cidade: Atibaia
Estado: SP
Telefone: 9999-8888
Email: pedro.alves@email.com
CPF: 12345678900

-----
Pessoa fisica excluida com ID: 6
-----

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

## Análise e Conclusão:

- a) Qual a importância dos componentes de middleware, como o JDBC?
- O JDBC é crucial para a comunicação entre aplicativos Java e bancos de dados, fornecendo uma interface padrão para interagir com diferentes sistemas de gerenciamento de banco de dados.
- b) Qual a diferença no uso de *Statement* ou *PreparedStatement* para a manipulação de dados?
- O *PreparedStatement* é mais seguro e eficiente que o *Statement*. Ele evita a injeção de SQL e permite a definição de parâmetros, resultando em código mais limpo e menos vulnerável a ataques.
- c) Como o padrão DAO melhora a manutenibilidade do software?
- O padrão DAO separa a lógica de acesso a dados da lógica de negócios, melhorando a manutenibilidade ao encapsular detalhes de acesso a dados, promover a reutilização de código e facilitar a testabilidade.
- d) Como a herança é refletida no banco de dados, quando lidamos com um modelo estritamente relacional?
- Em um modelo estritamente relacional, a herança pode ser refletida usando diferentes estratégias. Cada abordagem tem suas vantagens e é escolhida com base nos requisitos específicos do sistema, como desempenho e facilidade de consulta.
1. Herança Única Tabela: Todas as classes compartilham uma tabela, com uma coluna para distinguir entre elas.
  2. Herança Tabela por Classe: Cada classe tem sua própria tabela, com as tabelas das subclasses contendo apenas campos exclusivos e uma chave estrangeira para a tabela da superclasse.
  3. Herança Tabela por Subclasse: Cada subclasse tem sua própria tabela, incluindo todas as suas propriedades, além das herdadas da superclasse.



## 2º Procedimento | Alimentando a Base

Códigos Solicitados:

### CadastroBD.java

```
package cadastrobd;

import cadastrobd.model.PessoaFisica;
import cadastrobd.model.PessoaFisicaDAO;
import cadastrobd.model.PessoaJuridica;
import cadastrobd.model.PessoaJuridicaDAO;
import java.util.Scanner;
import java.sql.SQLException;
import java.util.ArrayList;

public class CadastroBD {

    private static final Scanner sc = new Scanner(System.in);
    private static final PessoaFisicaDAO pfDao = new PessoaFisicaDAO();
    private static final PessoaJuridicaDAO pjDao = new PessoaJuridicaDAO();

    public static void main(String[] args) {
        int opcao = -1;
        while (opcao != 0) {
            printMenu();
            opcao = inputInt("ESCOLHA: ");
            switch (opcao) {
                case 1 -> incluir();
                case 2 -> alterar();
                case 3 -> excluir();
                case 4 -> buscarPorId();
                case 5 -> exibirTodos();
                case 0 -> System.out.println("Finalizando...");
                default -> System.out.println("Escolha invalida!");
            }
        }
    }

    private static void printMenu() {
        System.out.println("\n=====");
        System.out.println("1 - Incluir");
        System.out.println("2 - Alterar");
    }
}
```

```

        System.out.println("3 - Excluir");
        System.out.println("4 - Buscar pelo ID");
        System.out.println("5 - Exibir todos");
        System.out.println("0 - Sair");
        System.out.println("=====");
    }

    private static String input(String prompt) {
        System.out.print(prompt);
        return sc.nextLine();
    }

    private static int inputInt(String prompt) {
        System.out.print(prompt);
        try {
            return Integer.parseInt(sc.nextLine());
        } catch (NumberFormatException e) {
            System.out.println("Erro: Entrada invalida. Tente novamente.");
            return inputInt(prompt);
        }
    }

    private static void incluir() {
        System.out.println("\nIncluindo pessoa...");
        System.out.println("F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica");
        String tipoPessoa = input("TIPO DE PESSOA: ").toUpperCase();
        Integer id = inputInt("Informe o ID: ");
        switch (tipoPessoa) {
            case "F" -> {
                try {
                    pfDao.incluir(criarPessoaFisica(id));
                    System.out.println("Pessoa fisica incluida com sucesso!");
                } catch (SQLException e) {
                    System.out.println("Erro ao incluir pessoa fisica: " + e.getMessage());
                }
            }
            case "J" -> {
                try {
                    pjDao.incluir(criarPessoaJuridica(id));
                    System.out.println("Pessoa juridica incluida com sucesso!");
                } catch (SQLException e) {
                    System.out.println("Erro ao incluir pessoa juridica: " + e.getMessage());
                }
            }
            default -> System.out.println("Tipo de pessoa invalido!");
        }
    }
}

```

```

private static PessoaFisica criarPessoaFisica(Integer id) {
    System.out.println("Criando Pessoa Fisica...");
    String nome = input("Informe o nome: ");
    String logradouro = input("Informe o logradouro: ");
    String cidade = input("Informe a cidade: ");
    String estado = input("Informe o estado: ");
    String telefone = input("Informe o telefone: ");
    String email = input("Informe o email: ");
    String cpf = input("Informe o CPF: ");
    return new PessoaFisica(id, nome, logradouro, cidade, estado, telefone, email, cpf);
}

private static PessoaJuridica criarPessoaJuridica(Integer id) {
    System.out.println("Criando Pessoa Juridica...");
    String nome = input("Informe o nome: ");
    String logradouro = input("Informe o logradouro: ");
    String cidade = input("Informe a cidade: ");
    String estado = input("Informe o estado: ");
    String telefone = input("Informe o telefone: ");
    String email = input("Informe o email: ");
    String cnpj = input("Informe o CNPJ: ");
    return new PessoaJuridica(id, nome, logradouro, cidade, estado, telefone, email, cnpj);
}

private static void alterar() {
    System.out.println("\nAlterando pessoa...");
    System.out.println("F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica");
    String tipoPessoa = input("TIPO DE PESSOA: ").toUpperCase();
    if (tipoPessoa.equals("F")) {
        try {
            Integer id = inputInt("Informe o ID da Pessoa Fisica: ");
            PessoaFisica pf = pfDao.getPessoa(id);
            if (pf != null) {
                System.out.println("Dados atuais da Pessoa Fisica:");
                pf.exibir();

                String novoNome = input("Informe o novo nome: ");
                String novoLogradouro = input("Informe o novo logradouro: ");
                String novaCidade = input("Informe a nova cidade: ");
                String novoEstado = input("Informe o novo estado: ");
                String novoTelefone = input("Informe o novo telefone: ");
                String novoEmail = input("Informe o novo email: ");
                String novoCpf = input("Informe o novo CPF: ");

                pfDao.alterar(pf, novoNome, novoLogradouro, novaCidade, novoEstado,
                    novoTelefone, novoEmail, novoCpf);
                System.out.println("Pessoa fisica alterada com sucesso!");
            } else {
                System.out.println("ID errado!");
            }
        }
    }
}

```

```

    } catch (NullPointerException | SQLException e) {
        System.out.println("Erro ao alterar pessoa fisica: " + e.getMessage());
    }
} else if (tipoPessoa.equals("J")) {
    try {
        Integer id = inputInt("Informe o ID da Pessoa Juridica: ");
        PessoaJuridica pj = pjDao.getPessoa(id);
        if (pj != null) {
            System.out.println("Dados atuais da Pessoa Juridica:");
            pj.exibir();

            String novoNome = input("Informe o novo nome: ");
            String novoLogradouro = input("Informe o novo logradouro: ");
            String novaCidade = input("Informe a nova cidade: ");
            String novoEstado = input("Informe o novo estado: ");
            String novoTelefone = input("Informe o novo telefone: ");
            String novoEmail = input("Informe o novo email: ");
            String novoCnpj = input("Informe o novo CNPJ: ");

            pjDao.alterar(pj, novoNome, novoLogradouro, novaCidade,
                novoEstado, novoTelefone, novoEmail, novoCnpj);
            System.out.println("Pessoa juridica alterada com sucesso!");
        } else {
            System.out.println("ID errado!");
        }
    } catch (NullPointerException | SQLException e) {
        System.out.println("Erro ao alterar pessoa juridica: " + e.getMessage());
    }
} else {
    System.out.println("Tipo de pessoa invalido!");
}
}

private static void excluir() {
    System.out.println("\nExcluindo pessoa...");
    System.out.println("F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica");
    String tipoPessoa = input("TIPO DE PESSOA: ").toUpperCase();
    switch (tipoPessoa) {
        case "F" -> {
            try {
                Integer id = inputInt("Informe o ID da Pessoa Fisica: ");
                PessoaFisica pf = pfDao.getPessoa(id);
                if (pf != null) {
                    pfDao.excluir(pf.getId());
                    System.out.println("Sucesso ao excluir!");
                } else {
                    System.out.println("ID errado!");
                }
            } catch (NullPointerException | SQLException e) {
                System.out.println("Erro ao excluir pessoa fisica: " + e.getMessage());
            }
        }
    }
}

```

```

    }
}
case "J" -> {
    try {
        Integer id = inputInt("Informe o ID da Pessoa Juridica: ");
        PessoaJuridica pj = pjDao.getPessoa(id);
        if (pj != null) {
            pjDao.excluir(pj.getId());
            System.out.println("Sucesso ao excluir!");
        } else {
            System.out.println("ID errado!");
        }
    } catch (NullPointerException | SQLException e) {
        System.out.println("Erro ao excluir pessoa juridica: " + e.getMessage());
    }
}
default -> System.out.println("Tipo de pessoa invalido!");
}
}

```

```

private static void buscarPeloid() {
    System.out.println("\nBuscando pessoa pelo ID...");
    System.out.println("F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica");
    String tipoPessoa = input("TIPO DE PESSOA: ").toUpperCase();
    switch (tipoPessoa) {
        case "F" -> {
            try {
                Integer id = inputInt("Informe o ID da Pessoa Fisica: ");
                PessoaFisica pf = pfDao.getPessoa(id);
                if (pf != null) {
                    pf.exibir();
                } else {
                    System.err.println("Pessoa fisica com o ID " + id + " nao encontrada!");
                }
            } catch (SQLException e) {
                System.err.println("Erro ao buscar pessoa fisica: " + e.getMessage());
            }
        }
        case "J" -> {
            try {
                Integer id = inputInt("Informe o ID da Pessoa Juridica: ");
                PessoaJuridica pj = pjDao.getPessoa(id);
                if (pj != null) {
                    pj.exibir();
                } else {
                    System.err.println("Pessoa juridica com o ID " + id + " nao encontrada!");
                }
            } catch (SQLException e) {
                System.err.println("Erro ao buscar pessoa juridica: " + e.getMessage());
            }
        }
    }
}

```

```

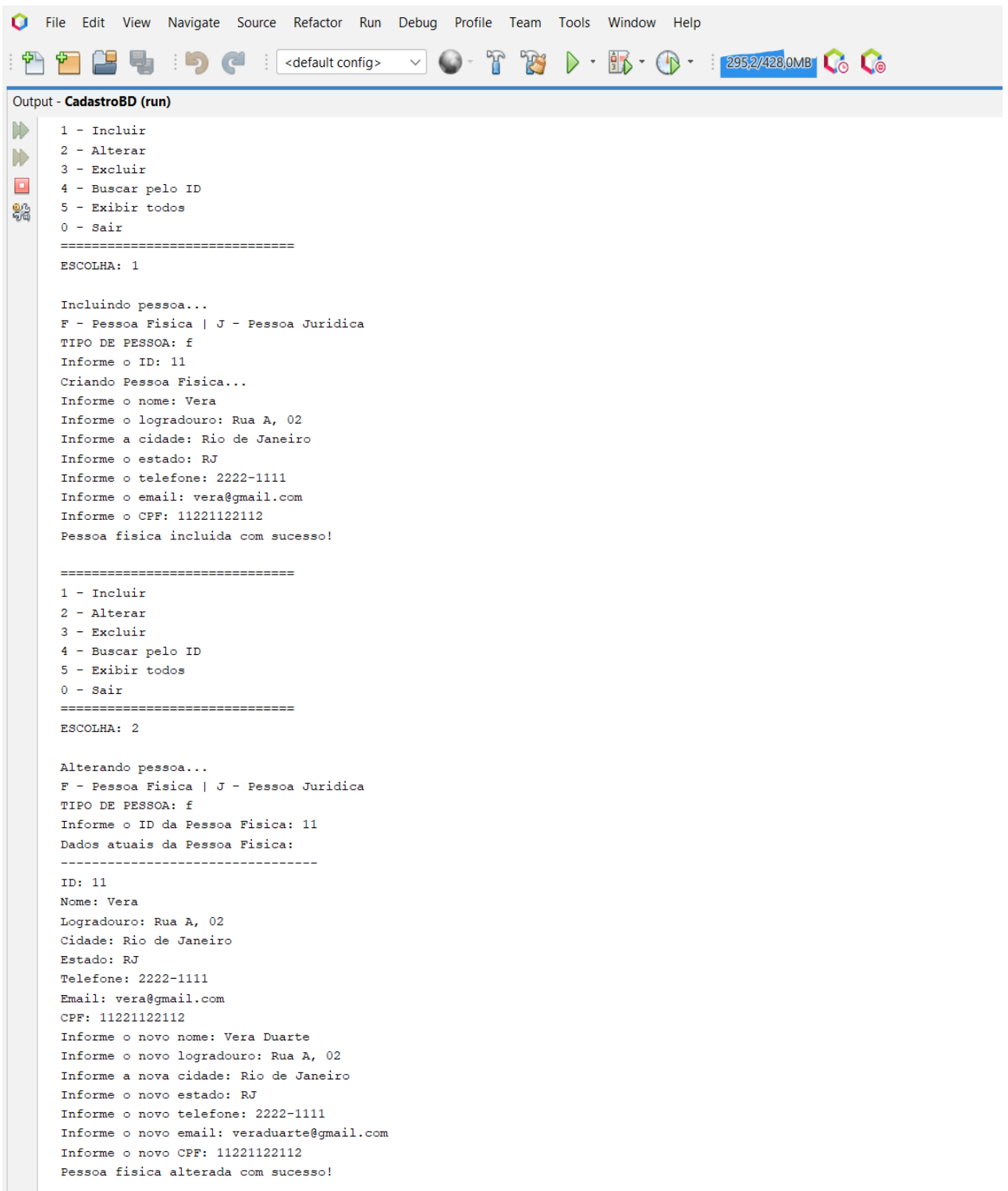
    }

    default -> System.out.println("Tipo de pessoa invalido!");
}
}

private static void exibirTodos() {
    System.out.println("\nExibindo todas as pessoas...");
    System.out.println("F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica");
    String tipoPessoa = input("TIPO DE PESSOA: ").toUpperCase();
    try {
        switch (tipoPessoa) {
            case "F" -> {
                ArrayList<PessoaFisica> listaPf = (ArrayList<PessoaFisica>) pfDao.getPessoas();
                for (PessoaFisica pessoa : listaPf) {
                    pessoa.exibir();
                }
            }
            case "J" -> {
                ArrayList<PessoaJuridica> listaPj = (ArrayList<PessoaJuridica>) pjDao.getPessoas();
                for (PessoaJuridica pessoa : listaPj) {
                    pessoa.exibir();
                }
            }
            default -> System.out.println("Tipo de pessoa invalido!");
        }
    } catch (SQLException e) {
        System.out.println("Erro ao exibir pessoas: " + e.getMessage());
    }
}
}

```

**Resultados:**



```
File Edit View Navigate Source Refactor Run Debug Profile Team Tools Window Help
<default config> 2952/428,0MB

Output - CadastroBD (run)

1 - Incluir
2 - Alterar
3 - Excluir
4 - Buscar pelo ID
5 - Exibir todos
0 - Sair
=====
ESCOLHA: 1

Incluindo pessoa...
F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica
TIPO DE PESSOA: f
Informe o ID: 11
Criando Pessoa Fisica...
Informe o nome: Vera
Informe o logradouro: Rua A, 02
Informe a cidade: Rio de Janeiro
Informe o estado: RJ
Informe o telefone: 2222-1111
Informe o email: vera@gmail.com
Informe o CPF: 11221122112
Pessoa fisica incluida com sucesso!

=====
1 - Incluir
2 - Alterar
3 - Excluir
4 - Buscar pelo ID
5 - Exibir todos
0 - Sair
=====
ESCOLHA: 2

Alterando pessoa...
F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica
TIPO DE PESSOA: f
Informe o ID da Pessoa Fisica: 11
Dados atuais da Pessoa Fisica:
-----
ID: 11
Nome: Vera
Logradouro: Rua A, 02
Cidade: Rio de Janeiro
Estado: RJ
Telefone: 2222-1111
Email: vera@gmail.com
CPF: 11221122112
Informe o novo nome: Vera Duarte
Informe o novo logradouro: Rua A, 02
Informe a nova cidade: Rio de Janeiro
Informe o novo estado: RJ
Informe o novo telefone: 2222-1111
Informe o novo email: veraduarte@gmail.com
Informe o novo CPF: 11221122112
Pessoa fisica alterada com sucesso!
```

*Teste dos métodos **Incluir** e **Alterar** para Pessoas Físicas.*



```
=====
ESCOLHA: 5

Exibindo todas as pessoas...
F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica
TIPO DE PESSOA: f
-----

ID: 1
Nome: Alana
Logradouro: Rua X, 10
Cidade: Manaus
Estado: AM
Telefone: 1111-1111
Email: alana@gmail.com
CPF: 11111111111

-----

ID: 2
Nome: Breno
Logradouro: Rua Y, 20
Cidade: Rio de Janeiro
Estado: RJ
Telefone: 2222-2222
Email: breno@gmail.com
CPF: 22222222222

-----

ID: 3
Nome: Caio
Logradouro: Rua Z, 30
Cidade: Porto Alegre
Estado: RS
Telefone: 3333-3333
Email: caio@gmail.com
CPF: 33333333333

-----

ID: 10
Nome: Carlos Silva
Logradouro: Rua A, 01
Cidade: Osasco
Estado: SP
Telefone: 1111-2222
Email: carlos2024@gmail.com
CPF: 10101010101

-----

ID: 11
Nome: Vera Duarte
Logradouro: Rua A, 02
Cidade: Rio de Janeiro
Estado: RJ
Telefone: 2222-1111
Email: veraduarte@gmail.com
CPF: 11221122112

=====
```

Teste do método **Exibir Todos** para Pessoas Físicas.



```

=====
1 - Incluir
2 - Alterar
3 - Excluir
4 - Buscar pelo ID
5 - Exibir todos
0 - Sair
=====
ESCOLHA: 4


Buscando pessoa pelo ID...
F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica
TIPO DE PESSOA: f
Informe o ID da Pessoa Fisica: 11
-----
ID: 11
Nome: Vera Duarte
Logradouro: Rua A, 02
Cidade: Rio de Janeiro
Estado: RJ
Telefone: 2222-1111
Email: veraduarte@gmail.com
CPF: 11221122112

=====
1 - Incluir
2 - Alterar
3 - Excluir
4 - Buscar pelo ID
5 - Exibir todos
0 - Sair
=====
ESCOLHA: 3

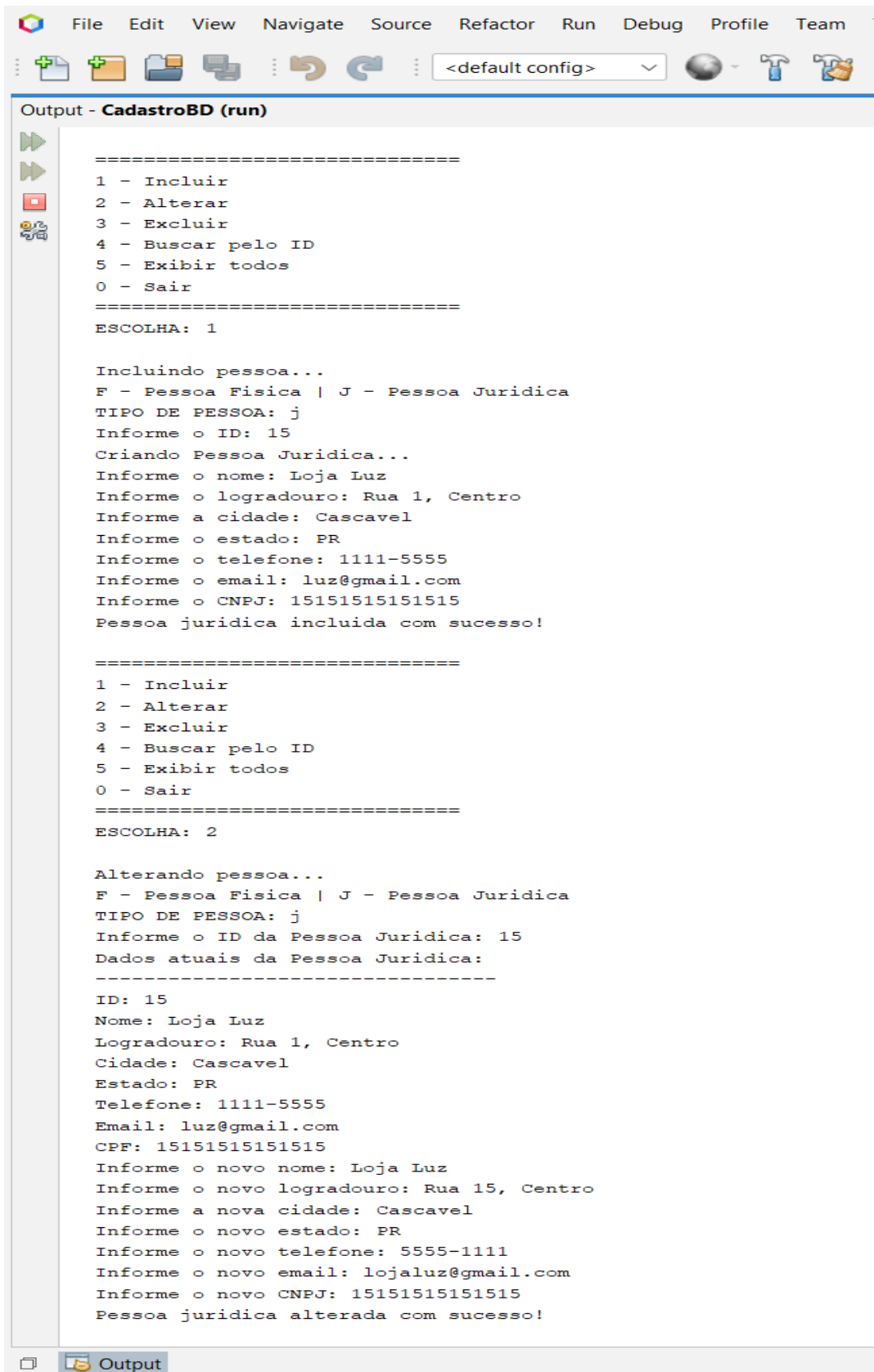
Excluindo pessoa...
F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica
TIPO DE PESSOA: f
Informe o ID da Pessoa Fisica: 11
Pessoa fisica excluida com ID: 11
Pessoa fisica excluida com sucesso!

=====
1 - Incluir
2 - Alterar
3 - Excluir
4 - Buscar pelo ID
5 - Exibir todos
0 - Sair
=====
ESCOLHA: 0
Finalizando...
BUILD SUCCESSFUL (total time: 2 minutes 53 seconds)

```

 Output

Teste dos métodos **Buscar pelo ID**, **Excluir** e **Sair** para Pessoas Físicas.



```
File Edit View Navigate Source Refactor Run Debug Profile Team 1
... + + ... <default config> ...
Output - CadastroBD (run)

=====
1 - Incluir
2 - Alterar
3 - Excluir
4 - Buscar pelo ID
5 - Exibir todos
0 - Sair
=====
ESCOLHA: 1

Incluindo pessoa...
F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica
TIPO DE PESSOA: j
Informe o ID: 15
Criando Pessoa Juridica...
Informe o nome: Loja Luz
Informe o logradouro: Rua 1, Centro
Informe a cidade: Cascavel
Informe o estado: PR
Informe o telefone: 1111-5555
Informe o email: luz@gmail.com
Informe o CNPJ: 15151515151515
Pessoa juridica incluida com sucesso!

=====
1 - Incluir
2 - Alterar
3 - Excluir
4 - Buscar pelo ID
5 - Exibir todos
0 - Sair
=====
ESCOLHA: 2

Alterando pessoa...
F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica
TIPO DE PESSOA: j
Informe o ID da Pessoa Juridica: 15
Dados atuais da Pessoa Juridica:
-----
ID: 15
Nome: Loja Luz
Logradouro: Rua 1, Centro
Cidade: Cascavel
Estado: PR
Telefone: 1111-5555
Email: luz@gmail.com
CPF: 15151515151515
Informe o novo nome: Loja Luz
Informe o novo logradouro: Rua 15, Centro
Informe a nova cidade: Cascavel
Informe o novo estado: PR
Informe o novo telefone: 5555-1111
Informe o novo email: lojaluz@gmail.com
Informe o novo CNPJ: 15151515151515
Pessoa juridica alterada com sucesso!
```

Teste dos métodos **Incluir** e **Alterar** para Pessoas Jurídicas.

```
Output - CadastroBD (run)

=====
ESCOLHA: 5

Exibindo todas as pessoas...
F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica
TIPO DE PESSOA: j
-----
ID: 4
Nome: Distribuidora Diamante
Logradouro: Avenida A, 40
Cidade: Curitiba
Estado: PR
Telefone: 4444-4444
Email: diamante@gmail.com
CPF: 4444444444444444
-----
ID: 5
Nome: Empresa Estrela
Logradouro: Avenida B, 50
Cidade: Recife
Estado: PE
Telefone: 5555-5555
Email: estrela@gmail.com
CPF: 5555555555555555
-----
ID: 15
Nome: Loja Luz
Logradouro: Rua 15, Centro
Cidade: Cascavel
Estado: PR
Telefone: 5555-1111
Email: lojaluz@gmail.com
CPF: 1515151515151515
=====
1 - Incluir
2 - Alterar
3 - Excluir
4 - Buscar pelo ID
5 - Exibir todos
0 - Sair
=====
ESCOLHA: 4

Buscando pessoa pelo ID...
F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica
TIPO DE PESSOA: j
Informe o ID da Pessoa Juridica: 15
-----
ID: 15
Nome: Loja Luz
Logradouro: Rua 15, Centro
Cidade: Cascavel
Estado: PR
Telefone: 5555-1111
Email: lojaluz@gmail.com
CPF: 1515151515151515
```

Teste dos métodos **Exibir Todos** e **Buscar por ID** para Pessoas Jurídicas.

```

=====
1 - Incluir
2 - Alterar
3 - Excluir
4 - Buscar pelo ID
5 - Exibir todos
0 - Sair
=====
ESCOLHA: 3

Excluindo pessoa...
F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica
TIPO DE PESSOA: j
Informe o ID da Pessoa Juridica: 15
Pessoa juridica excluida com ID: 15
Sucesso ao excluir!

=====
1 - Incluir
2 - Alterar
3 - Excluir
4 - Buscar pelo ID
5 - Exibir todos
0 - Sair
=====
ESCOLHA: 4

Buscando pessoa pelo ID...
F - Pessoa Fisica | J - Pessoa Juridica
TIPO DE PESSOA: j
Informe o ID da Pessoa Juridica: 15
Pessoa juridica com o ID 15 nao encontrada!

=====
1 - Incluir
2 - Alterar
3 - Excluir
4 - Buscar pelo ID
5 - Exibir todos
0 - Sair
=====
ESCOLHA: 0

Finalizando...
BUILD SUCCESSFUL (total time: 10 minutes 24 seconds)

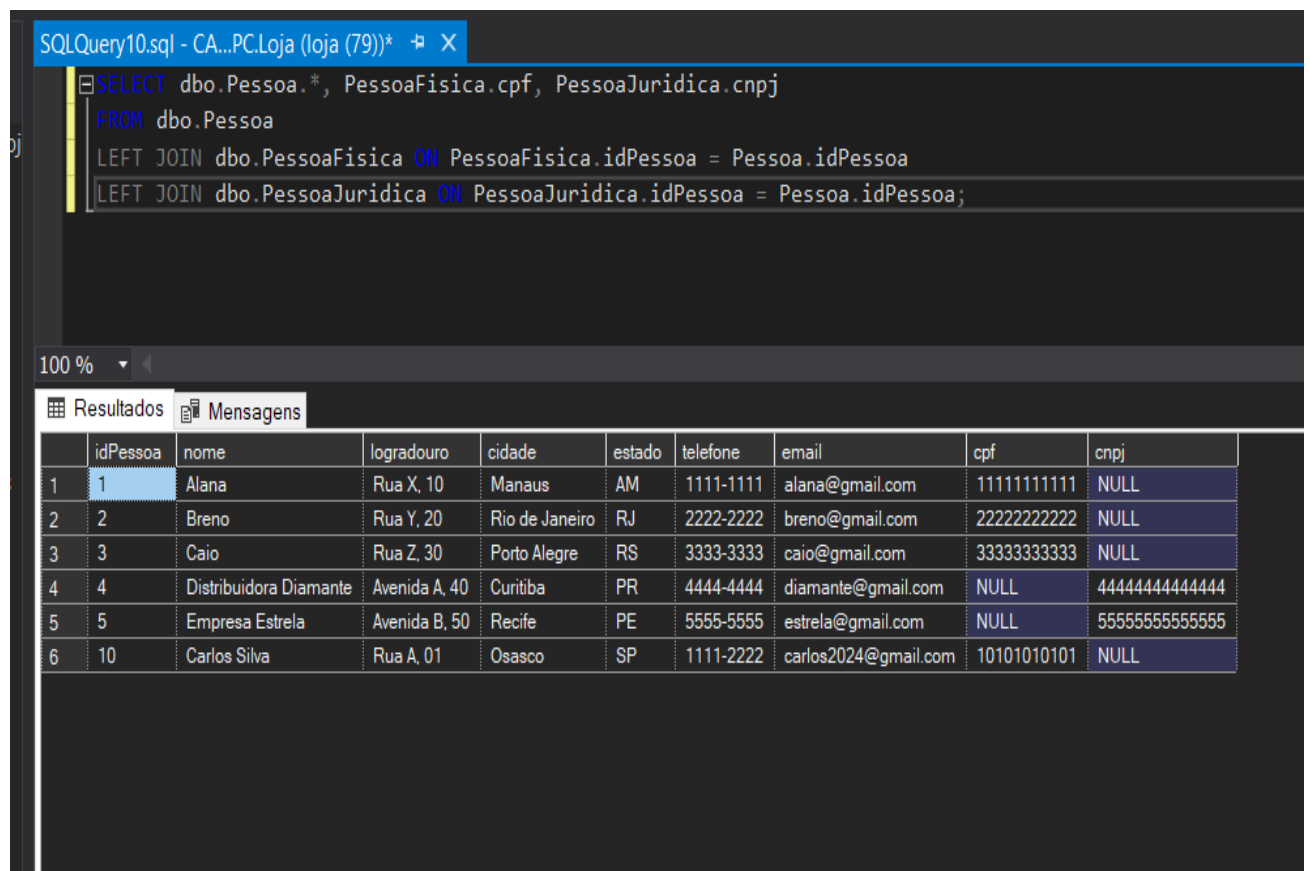
```



Output

Teste dos métodos **Excluir** e **Sair** para Pessoas Jurídicas.

Estado do banco de dados após as operações:



The screenshot shows a SQL query editor window titled "SQLQuery10.sql - CA...PC.Loja (loja (79))\*". The query is a SELECT statement with a LEFT JOIN between a base table and two lookup tables. Below the query, the "Resultados" (Results) tab is active, displaying a table with 10 columns and 6 rows of data.

```
SELECT dbo.Pessoa.*, PessoaFisica.cpf, PessoaJuridica.cnpj
FROM dbo.Pessoa
LEFT JOIN dbo.PessoaFisica ON PessoaFisica.idPessoa = Pessoa.idPessoa
LEFT JOIN dbo.PessoaJuridica ON PessoaJuridica.idPessoa = Pessoa.idPessoa;
```

|   | idPessoa | nome                   | logradouro    | cidade         | estado | telefone  | email                | cpf         | cnpj          |
|---|----------|------------------------|---------------|----------------|--------|-----------|----------------------|-------------|---------------|
| 1 | 1        | Alana                  | Rua X, 10     | Manaus         | AM     | 1111-1111 | alana@gmail.com      | 11111111111 | NULL          |
| 2 | 2        | Breno                  | Rua Y, 20     | Rio de Janeiro | RJ     | 2222-2222 | breno@gmail.com      | 22222222222 | NULL          |
| 3 | 3        | Caio                   | Rua Z, 30     | Porto Alegre   | RS     | 3333-3333 | caio@gmail.com       | 33333333333 | NULL          |
| 4 | 4        | Distribuidora Diamante | Avenida A, 40 | Curitiba       | PR     | 4444-4444 | diamante@gmail.com   | NULL        | 4444444444444 |
| 5 | 5        | Empresa Estrela        | Avenida B, 50 | Recife         | PE     | 5555-5555 | estrela@gmail.com    | NULL        | 5555555555555 |
| 6 | 10       | Carlos Silva           | Rua A, 01     | Osasco         | SP     | 1111-2222 | carlos2024@gmail.com | 10101010101 | NULL          |

## Análise e Conclusão:

- a) Quais as diferenças entre a persistência em arquivo e a persistência em banco de dados?
- A persistência em arquivo armazena dados em arquivos no sistema de arquivos, muitas vezes usando formatos como arquivos de texto, XML, JSON ou arquivos binários. É mais simples e adequada para aplicativos em pequena escala.
  - A persistência em banco de dados armazena dados em bancos de dados estruturados. Oferece recursos como consultas, indexação, transações ACID e controle de acesso concorrente, sendo adequada para aplicativos em grande escala com requisitos de dados complexos.

b) Como o uso de operador *lambda* simplificou a impressão dos valores contidos nas entidades, nas versões mais recentes do Java?

- As expressões lambda simplificam a sintaxe para definir comportamentos que podem ser passados como argumentos para métodos ou armazenados em variáveis. Isso reduz a necessidade de classes anônimas e torna o código mais conciso e legível.
- Ao imprimir valores usando expressões lambda em Java, podemos evitar a necessidade de loops explícitos e realizar operações de filtragem, mapeamento ou redução em coleções de maneira mais elegante e eficiente.

c) Por que métodos acionados diretamente pelo método main, sem o uso de um objeto, precisam ser marcados como *static*?

- Em Java, o método main é estático porque é o ponto de entrada do programa e não requer uma instância da classe para ser invocado.
- Os métodos chamados diretamente pelo main também precisam ser estáticos porque são invocados no contexto da classe, não de uma instância. Métodos estáticos pertencem à própria classe, em vez de instâncias da classe, então podem ser chamados sem criar um objeto.

## Conclusão

Essa atividade me ajudou a entender como criar aplicativos Java que se conectam a bancos de dados SQL Server. Aprendi sobre persistência de dados usando JDBC, como organizar meu código usando o padrão DAO e também como realizar o mapeamento objeto-relacional. Foi uma introdução prática e importante que me proporcionou habilidades fundamentais para manipular bancos de dados em projetos Java.

## Repositório Git:

➤ <https://github.com/Camilla-Alves/CadastroBD>

