



**FACULDADE ESTÁCIO DE SÁ POLO PRQ DAS  
NAÇÕES CURSO: DESENVOLVIMENTO FULL  
STACK 3º SEMESTRE – MATRÍCULA 202302798721  
JÚLIO CÉSAR SANTOS RAMOS**

**BACKEND SEM BANCO NÃO TEM**

**RELATÓRIO DA MISSÃO PRÁTICA**

**Santo André 2024**

## RELATÓRIO DA MISSÃO PRÁTICA

Relatório apresentado à disciplina RPG0016 - Backend sem banco não tem, do Mundo 3 do curso de Tecnologia em Desenvolvimento Full Stack da Universidade Estácio de Sá.

Tutora: Profa. Ma. Simone Ingrid Monteiro Gama

**Santo André 2024**

# 1 INTRODUÇÃO

No âmbito do desenvolvimento de aplicativos Java com integração a bancos de dados SQL Server, a habilidade em utilizar o *middleware* JDBC (Java Database Connectivity) e implementar o padrão DAO (*Data Access Object*) desempenha um papel fundamental. Este relatório documenta a experiência e os resultados alcançados ao longo do desenvolvimento de um sistema cadastral, focado na persistência de dados em um ambiente de banco de dados relacional. Ao explorar os desafios e conquistas encontrados durante esta missão, busca-se fornecer uma visão abrangente das práticas envolvidas na construção de sistemas Java conectados a bancos de dados SQL Server.

## 1.1 Objetivos da prática

O objetivo central desta missão prática é capacitar os profissionais a desenvolverem sistemas cadastrais robustos, com uma base sólida de persistência de dados em um ambiente de banco de dados relacional. O foco principal reside em proporcionar aos participantes uma compreensão prática e aprofundada do uso do *middleware* JDBC e da aplicação eficiente do padrão DAO em aplicativos Java.

Na sequência, são apresentados os objetivos específicos que orientaram a prática:

- a) Implementar a persistência de dados utilizando o *middleware* JDBC para estabelecer conexão com um banco de dados SQL Server.
- b) Empregar o padrão DAO de maneira eficiente, separando a lógica de acesso aos dados da lógica de negócios em um aplicativo Java.
- c) Desenvolver um sistema cadastral completo, incluindo funcionalidades de inclusão, alteração, exclusão e consulta de registros em um ambiente de banco de dados relacional.
- d) Compreender e aplicar conceitos de mapeamento objeto-relacional para facilitar a interação entre objetos Java e as tabelas do banco de dados.
- e) Refletir sobre as melhores práticas de desenvolvimento de software em Java, abordando aspectos como organização do código, tratamento de exceções e boas práticas de programação.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia adotada para a realização desta missão prática envolveu o uso da IDE IntelliJ IDEA como ambiente de desenvolvimento principal. A escolha dessa ferramenta se deve à sua ampla gama de recursos e facilidade de uso, que proporcionaram um ambiente produtivo e eficiente para a implementação do projeto.

Inicialmente, foi realizada a configuração do ambiente de desenvolvimento, incluindo a instalação do JDK (Java Development Kit) e a configuração do IntelliJ IDEA para suportar projetos Java.

Utilizando o IntelliJ IDEA, foi criado um novo projeto Java para o sistema cadastral, seguindo as melhores práticas de organização de código e estrutura de projeto.

O próximo passo envolveu a configuração do banco de dados SQL Server, utilizando o SQL Server Management Studio para criar o banco de dados e as tabelas necessárias para armazenar os dados do sistema cadastral. Foi implementada a conexão com o banco de dados SQL Server utilizando o *middleware* JDBC. Foram criadas classes utilitárias para gerenciar a conexão com o banco de dados e executar consultas SQL.

Em seguida, foram criadas classes DAO (Data Access Object) para cada entidade do sistema cadastral. Essas classes foram responsáveis por encapsular a lógica de acesso aos dados, seguindo o padrão DAO e garantindo a separação de responsabilidades.

Com a infraestrutura básica configurada, foram implementadas as funcionalidades do sistema cadastral, incluindo a inclusão, alteração, exclusão e consulta de registros.

Após a implementação das funcionalidades, foram realizados testes unitários e de integração para validar o funcionamento correto do sistema. Foram simuladas situações de uso para garantir a robustez e confiabilidade do sistema.

Por fim, todo o processo de desenvolvimento foi documentado, incluindo a descrição das etapas realizadas, o código-fonte do projeto, os resultados dos testes e uma análise das principais decisões e desafios enfrentados durante o desenvolvimento.

Ao adotar essa metodologia, foi possível realizar a implementação do sistema cadastral de forma estruturada e eficiente, explorando as capacidades do

IntelliJ IDEA e seguindo as melhores práticas de desenvolvimento de software em Java.

### 3 RESULTADOS

O sistema passa por quatro etapas principais ao lidar com os dados: criação, leitura, atualização e exclusão, conhecidas como CRUD. Durante a etapa de criação, novos registros são adicionados ao banco de dados por meio de classes específicas, como PessoaFisicaDAO e PessoaJuridicaDAO. Os dados inseridos incluem informações como nome, endereço, telefone, CPF/CNPJ, entre outros.

**Imagem 1 - Incluir pessoa física**

```
CadastroBDTeste [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-17\bin\javaw.exe (12 de mai. de 2024 18:33:24) [pid: 16836]
3 - Excluir pessoa
4 - Buscar pelo Id
5 - Exibir todos
0 - Finalizar Programa
=====
1
F - Pessoa Física | J - Pessoa Jurídica
F
Nome: Alexandre
Logradouro: Rua x123
Cidade: Sao Paulo
Estado: SP
Telefone: 123
E-mail: teste
CPF: 234
Pessoa Física cadastrada com sucesso!
=====
```

## Imagem 2 - Incluir pessoa jurídica

```
Cadastrobjteste [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-17\bin\javaw.exe (12 de mai. de 2024)
3 - Excluir pessoa
4 - Buscar pelo Id
5 - Exibir todos
0 - Finalizar Programa
=====
1
F - Pessoa Física | J - Pessoa Jurídica
J
Nome: Alexandre Jur
Logradouro: Rua 123jur
Cidade: Sao Paulo
Estado: SP
Telefone: 12221
E-mail: teste
CNPJ: 32233223
Pessoa Jurídica cadastrada com sucesso!
=====
```

## Imagem 3 - Pessoas incluídas no banco de dados

SQLQuery1.sql - D:\GOB\Windows (66))\* -> X

```
USE Loja;
GO
select * from Pessoa ;
```

100 %

Resultados Mensagens

	idPessoa	nome	logradouro	cidade	estado	telefone	email
1	8	Alexandre	Rua x123	Sao Paulo	SP	123	teste
2	9	Alexandre Jur	Rua 123jur	Sao Paulo	SP	12221	teste

SQLQuery1.sql - D...GOB\Windows (66))\* -> X

```
USE Loja;  
GO  
select * from PessoaJuridica ;
```

100 %

Resultados Mensagens

	idPessoaJuridica	cnpj
1	9	32233223

SQLQuery1.sql - D...GOB\Windows (66))\* -> X

```
USE Loja;  
GO  
select * from PessoaFisica ;
```

100 %

Resultados Mensagens

	idPessoaFisica	cpf
1	8	234

Imagem 4 - Busca de pessoa física pelo ID

```
=====
1 - Incluir pessoa
2 - Alterar pessoa
3 - Excluir pessoa
4 - Buscar pelo Id
5 - Exibir todos
0 - Finalizar Programa
=====
4
F - Pessoa Física | J - Pessoa Jurídica
F
Informe o ID da pessoa física:
8
Pessoa física localizada!
ID: 8
Nome: Alexandre
Logradouro: Rua x123
Cidade: Sao Paulo
Estado: SP
Telefone: 123
E-mail: teste
CPF: 234
=====
```

Imagem 5 - Busca de pessoas jurídicas por ID

```
4 - Buscar pelo Id
5 - Exibir todos
0 - Finalizar Programa
=====
4
F - Pessoa Física | J - Pessoa Jurídica
J
Informe o ID da pessoa jurídica:
9
Id: 9
Nome: Alexandre Jur
Endereço: Rua 123jur
Cidade: Sao Paulo
Estado: SP
Telefone: 12221
E-mail: teste
CNPJ: 32233223
Pessoa jurídica localizada!
ID: 9
Nome: Alexandre Jur
Logradouro: Rua 123jur
Cidade: Sao Paulo
Estado: SP
Telefone: 12221
E-mail: teste
CNPJ: 32233223
```



Imagem 6 - Exibir todas as pessoas físicas

```
5 - Exibir todos
0 - Finalizar Programa
=====
5
F - Pessoa Física | J - Pessoa Jurídica
F
|Todas as pessoas físicas cadastradas
ID: 8
Nome: Alexandre
Logradouro: Rua x123
Cidade: Sao Paulo
Estado: SP
Telefone: 123
E-mail: teste
CPF: 234
```

Imagem 7 - Exibir todas as pessoas jurídicas

```
5 - Exibir todos
0 - Finalizar Programa
=====
5
F - Pessoa Física | J - Pessoa Jurídica
J
|Todas as pessoas jurídicas cadastradas
ID: 9
Nome: Alexandre Jur
Logradouro: Rua 123jur
Cidade: Sao Paulo
Estado: SP
Telefone: 12221
E-mail: teste
CNPJ: 32233223
```

-----

## Imagem 8 - Alterar pessoa física

```
1 - Incluir pessoa
2 - Alterar pessoa
3 - Excluir pessoa
4 - Buscar pelo Id
5 - Exibir todos
0 - Finalizar Programa
=====
2
F - Pessoa Física | J - Pessoa Jurídica
F
Informe o ID da pessoa física a ser alterada:
8
Novo nome: Alexandre Fis
Novo logradouro: Rua trocs
Nova cidade: rio de janeiro
Novo estado: RJ
Novo telefone: 21221
Novo e-mail: teste
Novo CPF: 323232
Pessoa física atualizada com sucesso!
=====
```

## Imagem 9 - Alterar pessoa jurídica

CadastroBDTeste [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-17\bin\javaw.exe (12 de mai. de 2024 18:49:54) [pid: 15616]

```
=====
1 - Incluir pessoa
2 - Alterar pessoa
3 - Excluir pessoa
4 - Buscar pelo Id
5 - Exibir todos
0 - Finalizar Programa
=====
2
F - Pessoa Física | J - Pessoa Jurídica
J
Informe o ID da pessoa jurídica a ser alterada:
9
Id: 9
Nome: Alexandre Jur
Endereço: Rua 123jur
Cidade: Sao Paulo
Estado: SP
Telefone: 12221
E-mail: teste
CNPJ: 32233223
Novo nome: Ale Jur
Novo logradouro: trocarua
Nova cidade: rio de janeiro
Novo estado: RJ
Novo telefone: 2332232
Novo e-mail: tesste
Novo CNPJ: 2332323232
UPDATE PessoaJuridica SET cnpj = '2332323232' where PessoaJuridica.idPessoaJuridica = 9;
UPDATE Pessoa SET nome = 'Ale Jur', logradouro = 'trocarua', cidade = 'rio de janeiro', estado='RJ', telefone = '2332232', email = 'tess
Pessoa jurídica atualizada com sucesso!
-----
```

**Imagem 10 - Dados alterados no banco de dados**

SQLQuery1.sql - D:\...\GOB\Windows (66))\*

```
USE Loja;  
GO  
select * from Pessoa;
```

100 %

Resultados Mensagens

	idPessoa	nome	logradouro	cidade	estado	telefone	email
1	8	Alexandre Fis	Rua trocs	rio de janeiro	RJ	21221	teste
2	9	Ale Jur	trocarua	rio de janeiro	RJ	2332232	teste

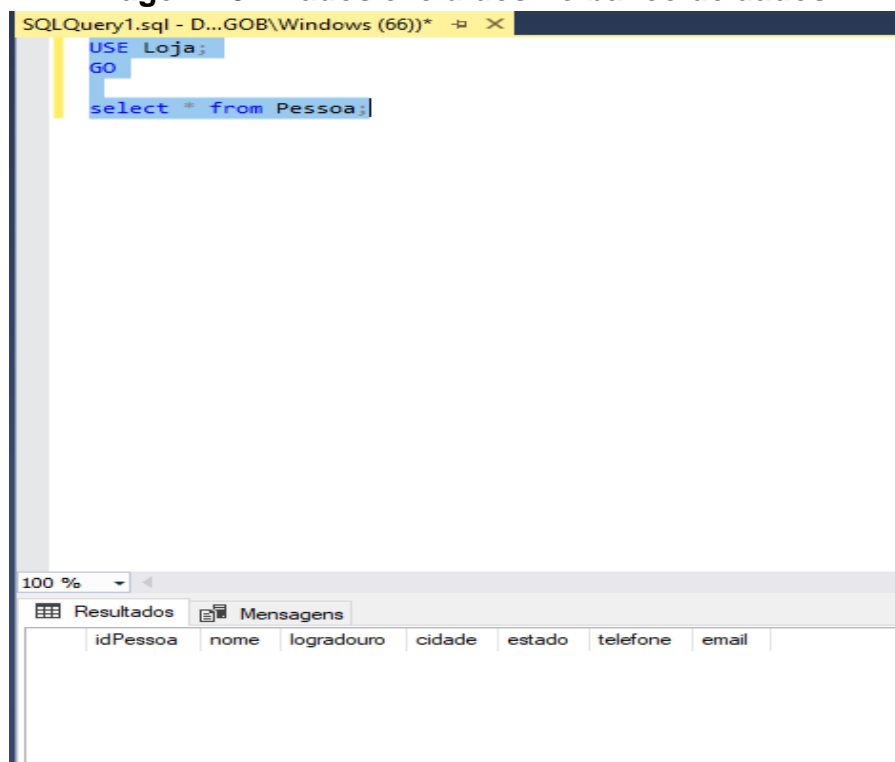
**Imagem 11 - Excluir pessoa física**

```
1 - Incluir pessoa  
2 - Alterar pessoa  
3 - Excluir pessoa  
4 - Buscar pelo Id  
5 - Exibir todos  
0 - Finalizar Programa  
=====  
3  
F - Pessoa Física | J - Pessoa Jurídica  
F  
Informe o ID da pessoa física a ser excluída:  
8  
Pessoa física excluída com sucesso!  
=====
```

Imagem 12 - Excluir pessoa jurídica

```
=====
1 - Incluir pessoa
2 - Alterar pessoa
3 - Excluir pessoa
4 - Buscar pelo Id
5 - Exibir todos
0 - Finalizar Programa
=====
3
F - Pessoa Física | J - Pessoa Jurídica
J
Informe o ID da pessoa jurídica a ser excluída:
9
Pessoa jurídica excluída com sucesso!
```

Imagem 13 - Dados excluídos no banco de dados



#### Imagem 14 - Finalizando o programa

```
Pessoa jurídica excluída com sucesso!
=====
1 - Incluir pessoa
2 - Alterar pessoa
3 - Excluir pessoa
4 - Buscar pelo Id
5 - Exibir todos
0 - Finalizar Programa
=====
0
Finalizando o programa...
```

## 4 DISCUSSÕES

Nesta sessão de discussão, analisaremos aspectos cruciais relacionados à implementação do sistema cadastral em Java, integrado ao banco de dados SQL Server, à luz de conceitos essenciais como o uso do JDBC e do padrão DAO.

Além disso, exploraremos como a herança é tratada em um ambiente estritamente relacional de banco de dados. Para isso, abordaremos uma série de perguntas fundamentais que surgiram durante a prática e as relacionaremos diretamente com as experiências vivenciadas e os resultados obtidos.

Examinaremos como a persistência em diferentes meios, seja em arquivos ou em banco de dados, impacta o desenvolvimento e a manutenção do sistema. Também discutiremos como o uso do operador lambda tem simplificado certas operações em Java, destacando sua aplicabilidade em nosso projeto.

Por fim, compreenderemos por que métodos acionados diretamente pelo método *main* precisam ser marcados como *static*, considerando o contexto da nossa implementação. Ao fim dessa análise, visamos oferecer uma compreensão mais profunda e prática desses conceitos, enriquecendo nossa experiência no desenvolvimento de aplicativos Java conectados a bancos de dados relacionais.

#### 4.1 Qual a importância dos componentes de *middleware*, como o JDBC?

Os componentes de *middleware*, como o JDBC (Java Database Connectivity), desempenham um papel fundamental na integração de aplicativos Java com bancos de dados relacionais. O JDBC fornece uma interface padronizada para acessar e manipular dados no banco de dados, independentemente do sistema de gerenciamento de banco de dados subjacente. Isso permite que os desenvolvedores escrevam código Java portátil que possa ser executado em diferentes ambientes de banco de dados, sem a necessidade de modificar a lógica de acesso aos dados. Além disso, o JDBC oferece recursos avançados, como suporte a transações, consultas parametrizadas e manipulação eficiente de conjuntos de resultados, contribuindo para o desenvolvimento de aplicativos robustos e escaláveis.

#### 4.2 Qual a diferença no uso de *Statement* ou *PreparedStatement* para a manipulação de dados?

A diferença principal entre *Statement* e *PreparedStatement* reside na forma como os comandos SQL são tratados e executados. Um objeto *Statement* é usado para executar comandos SQL estáticos, onde o texto do comando é definido diretamente no código Java. Isso pode levar a vulnerabilidades de segurança, como ataques de injeção de SQL, se os dados de entrada não forem adequadamente validados e sanitizados. Por outro lado, um objeto *PreparedStatement* é usado para executar comandos SQL parametrizados, onde os parâmetros do comando são definidos como espaços reservados e preenchidos dinamicamente com valores durante a execução. Isso torna o *PreparedStatement* mais seguro e eficiente, pois os parâmetros são tratados separadamente do comando SQL, evitando ataques de injeção de SQL e permitindo o reuso eficiente de consultas preparadas.

#### 4.3 Como o padrão DAO melhora a manutenibilidade do software?

O padrão DAO (*Data Access Object*) melhora a manutenibilidade do software ao promover a separação de responsabilidades entre a lógica de negócio e a lógica de acesso a dados. Ele encapsula a lógica de acesso ao banco de dados

em classes específicas, reduzindo o acoplamento entre os componentes do sistema e facilitando a modificação e extensão do código. Com o padrão DAO, é possível alterar a fonte de dados subjacente (por exemplo, de um banco de dados relacional para um serviço *web*) sem afetar outras partes do sistema. Além disso, o padrão DAO facilita a realização de testes unitários e a aplicação de práticas de desenvolvimento ágil, como a refatoração de código e a melhoria contínua.

#### **4.4 Como a herança é refletida no banco de dados, quando lidamos com um modelo estritamente relacional?**

Quando lidamos com um modelo estritamente relacional, a herança pode ser refletida no banco de dados de várias maneiras, dependendo da abordagem escolhida para modelar a hierarquia de classes no sistema. Uma abordagem comum é usar uma tabela para cada classe concreta na hierarquia de herança, onde cada tabela contém os atributos específicos da classe, além dos atributos herdados das classes pai. Isso é conhecido como mapeamento de tabela por classe (ou tabela por subclasse). Outra abordagem é usar uma única tabela para todas as classes na hierarquia de herança, onde uma coluna é usada para identificar o tipo de objeto representado por cada linha. Isso é conhecido como mapeamento de tabela por hierarquia (ou tabela única para hierarquia). Ambas as abordagens têm vantagens e desvantagens, e a escolha entre elas depende dos requisitos específicos do sistema e das preferências do desenvolvedor.

#### **4.5 Quais as diferenças entre a persistência em arquivo e a persistência em banco de dados?**

A persistência em arquivo e em banco de dados diferem principalmente em termos de armazenamento e recuperação de dados. Na persistência em arquivo, os dados são armazenados em arquivos no sistema de arquivos do computador. Isso pode ser feito de várias maneiras, como arquivos de texto simples, arquivos binários ou formatos mais complexos, como JSON ou XML. Por outro lado, na persistência em banco de dados, os dados são armazenados em um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), que oferece recursos avançados para armazenamento, recuperação, manipulação e consulta de dados. Os bancos de

dados relacionais, como o SQL Server mencionado neste contexto, organizam os dados em tabelas com relações definidas entre elas, permitindo consultas complexas e transações seguras.

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

O uso de operadores lambda em Java simplificou significativamente a escrita de código ao lidar com coleções de dados, como listas ou mapas. Os operadores lambda permitem que funções sejam tratadas como objetos, facilitando a passagem de comportamentos como parâmetros de métodos e a execução de operações em coleções de forma mais concisa e legível. Por exemplo, ao imprimirmos valores contidos em uma lista de entidades, antes do uso de operadores lambda, era necessário iterar explicitamente sobre a lista e imprimir cada valor individualmente. Com o uso de operadores lambda e a API de fluxo introduzida no Java 8, isso pode ser feito de forma mais elegante e eficiente em termos de código, reduzindo a quantidade de código *boilerplate* necessário.

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

No Java, o método *main* é o ponto de entrada de um programa Java e é chamado pelo sistema Java para iniciar a execução do programa. Para que o método *main* possa ser chamado sem a necessidade de criar uma instância da classe que o contém, ele deve ser declarado como *static*. Isso significa que o método *main* pertence à classe em si, em vez de pertencer a instâncias específicas da classe. Ao marcar o método *main* como *static*, ele pode ser chamado diretamente pela JVM (*Java Virtual Machine*) sem a necessidade de criar um objeto da classe, o que é essencial para iniciar a execução do programa Java.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A conclusão desta missão prática proporcionou uma valiosa experiência no desenvolvimento de aplicativos Java integrados a bancos de dados SQL Server,



destacando a importância do *middleware* JDBC e do padrão DAO no processo. Ao longo deste relatório, foram documentados detalhes sobre a metodologia adotada, os resultados obtidos e as discussões realizadas durante o desenvolvimento do sistema cadastral.

A metodologia empregada, que incluiu a utilização da IDE IntelliJ IDEA e a aplicação das melhores práticas de desenvolvimento Java, mostrou-se eficaz na implementação estruturada e eficiente do projeto. Desde a configuração do ambiente de desenvolvimento até a realização dos testes e a documentação final, cada etapa foi cuidadosamente planejada e executada visando garantir a qualidade e a robustez do sistema.

Os resultados alcançados foram significativos, com a implementação bem-sucedida das funcionalidades de criação, leitura, atualização e exclusão de registros. As imagens apresentadas ilustraram claramente o funcionamento do sistema e a interação com o banco de dados, evidenciando a eficácia das soluções desenvolvidas.

Na sessão de discussões, foram explorados aspectos cruciais relacionados ao uso do JDBC, do padrão DAO e à reflexão sobre a herança em um ambiente estritamente relacional. Perguntas fundamentais foram respondidas objetivamente, proporcionando uma análise aprofundada dos conceitos abordados.

Em resumo, esta missão prática contribuiu significativamente para aprimorar as habilidades técnicas em desenvolvimento de software. As lições aprendidas e as experiências adquiridas neste projeto certamente nos preparam de forma mais abrangente para os desafios futuros no campo do desenvolvimento de aplicativos Java.