Programação com Banco de Dados – IMD0403

Aula 17 – Consulta com JPA

João Carlos Xavier Júnior

jcxavier@imd.ufrn.br

INSTITUTO METRÓPOLE DIGITAL

UFRN UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Java Persistence Query Language

- Java Persistence Query Language (JPQL) é uma **linguagem de consulta**:
  - Orientada a objeto;
  - Opera sobre classes e objetos, diferente do SQL que opera sobre tabelas;
  - Independente de SGBD;
  - Definida como parte da especificação Java Persistence API (JPA);
  - Fortemente inspirada na linguagem SQL.

Java Persistence Query Language

- Exemplos de consultas:

```
// Busca todos os alunos da tabela aluno
SQL: select * from aluno
JPQL: from Aluno
JPQL: from Aluno a
JPQL: from Alunos as alu
```

```
// Busca todos os alunos matricula >= 35
SQL: select * from aluno where matricula >= 35
JPQL: from Aluno a where a.matricula >= 35
```

```
// Todos os professores com nome começando com João
SQL: select * from professor where nome like "João%"
JPQL: from Professor p where p.nome like "João%"
```

Java Persistence Query Language

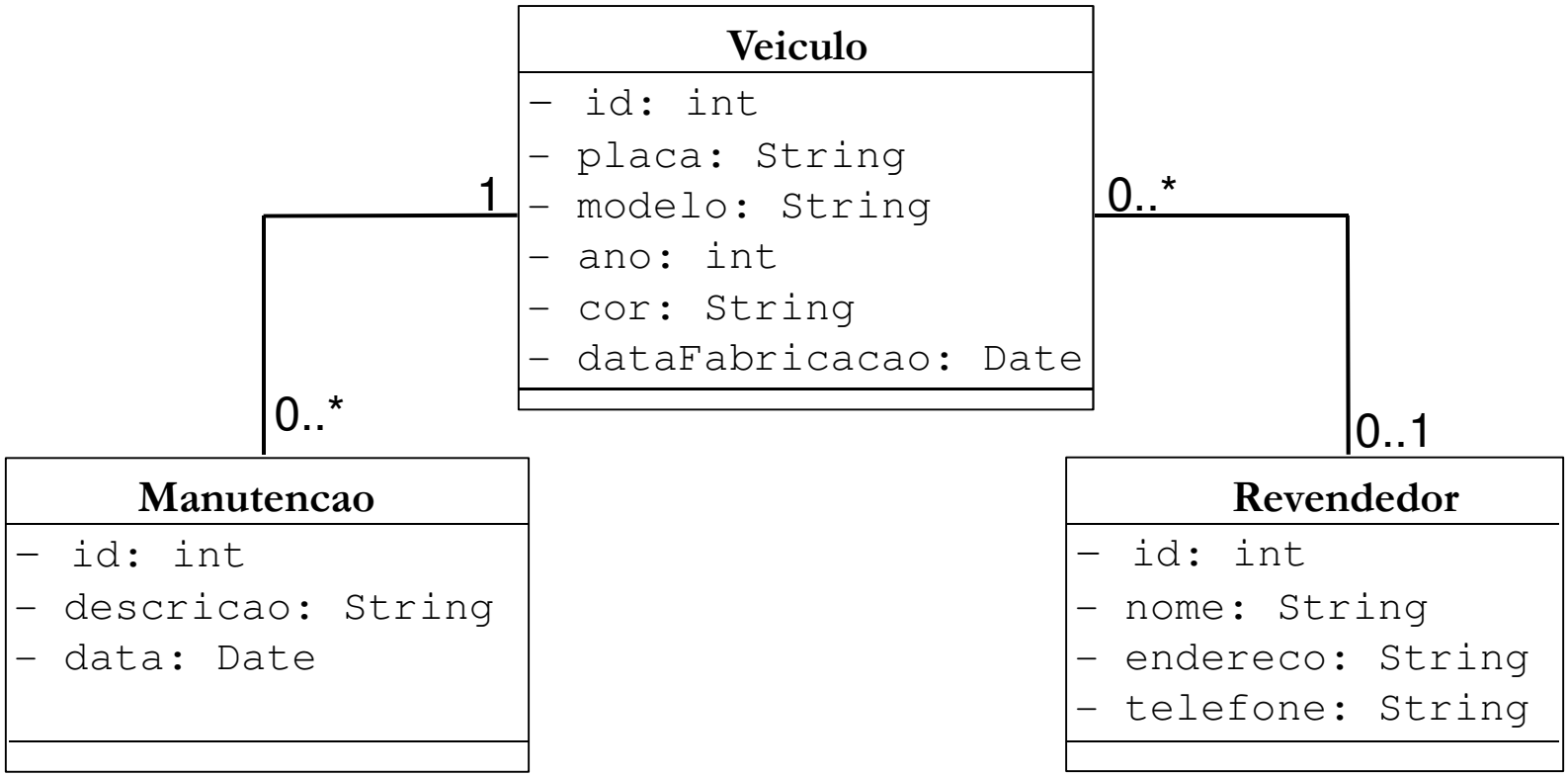
- Exemplos de consultas:

```
// Busca todos os alunos ordenados por nome (asc)
SQL: select * from aluno order by nome asc

JPQL: from Aluno order by nome asc
```

Java Persistence Query Language

- Exemplo de domínio:



Java Persistence Query Language

- Usando mapeamento @ManyToOne:

```
// Manutencoes de veículos do ano 2009
SQL: select m.* from veiculo v, manutencao m
       where v.id_veiculo = m.id_veiculo
       and v.ano = 2009
JPQL: select m from Manutencao m
       where m.veiculo.ano = 2009
```

```
// Veículos com nome do revendedor começando com A%
SQL: select r.* from veiculo v, revendedor r
       where v.id_revendedor = r.id_revendedor
       and r.nome like 'A%'
JPQL: from Veiculo v
       where v.revendedor.nome like 'A%'
```

Java Persistence Query Language

- Usando mapeamento @ManyToOne:

```
// Manutenções com revendedor dos veículos com nome
começando com A%
SQL: select m.* from manutencao m, veiculo v, revendedor r
       where v.id_revendedor = r.id_revendedor
       and m.id_veiculo = v.id_veiculo
       and r.nome like 'A%'

JPQL: select m from Manutencao m
       where m.veiculo.revendedor.nome like 'A%'

JPQL: select m from Manutencao m join m.veiculo v
       where v.revendedor.nome like 'A%'

JPQL: select m from Manutencao m
       join m.veiculo v join v.revendedor r
       where r.nome like 'A%'
```

Java Persistence Query Language

- Usando mapeamento @OneToMany:

```
// Revendedores de veiculos do ano = 2009
SQL: select distinct r.*
       from veiculo v, revendedor r
       where v.id_revendedor = r.id_revendedor
       and v.ano = 2009

JPQL: select distinct r from Revendedor r
       join r.veiculo v
       where v.ano = 2009
```

Java Persistence Query Language

- Outras consultas:

```
// Conta quantos ..................?
SQL: select count(v.id_veiculo), v.ano
       from veiculo v
       group by v.ano

JPQL: select count(v.id), v.ano
       from Veiculo v
       group by v.ano
```

```
SQL: select max(v.ano) from veiculo v

JPQL: select max(v.ano) from Veiculo v
```

Java Persistence Query Language

- Outras consultas:

```
JPQL: select v from Veiculo v
      where year(dataFabricacao) = 2008

JPQL: select v from Veiculo v
      where month(dataFabricacao) = 03

JPQL: select v from Veiculo v
      where day(dataFabricacao) = 30
```

Java Persistence Query Language

- Outras consultas:

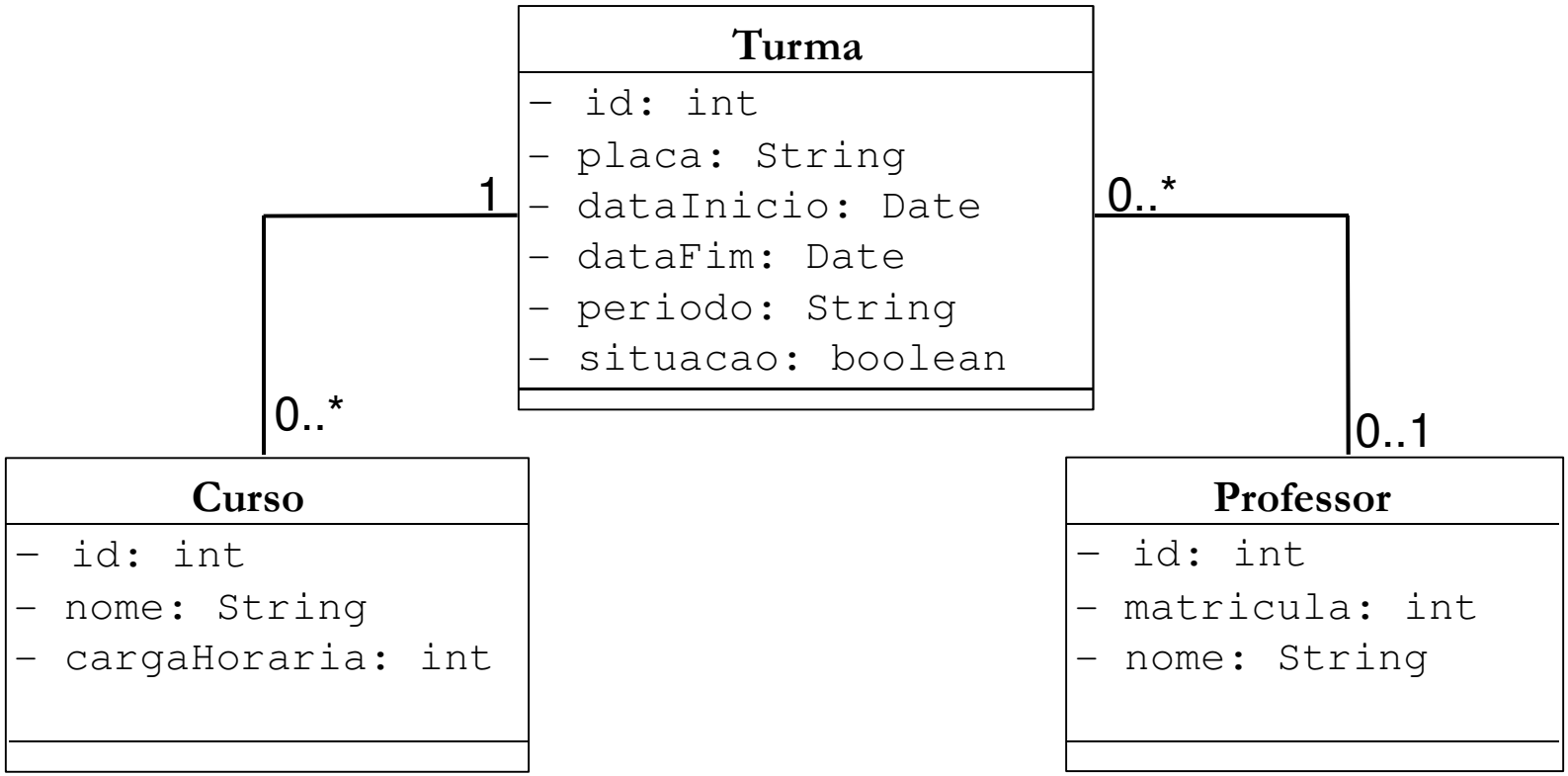
```
JPQL: select avg(p.peso), sum(p.peso), max(p.peso)
      from Pessoa p

JPQL: select max(p.idade), min(p.idade)
      from Pessoa p

JPQL: select p.idade, sum(p.peso), count(p)
      from Pessoa p
      group by p.idade
      having p.idade >= 12
      order by p.idade
```

Java Persistence Query Language

- Exemplo de domínio 02:



Java Persistence Query Language

- Usando mapeamento @ManyToMany:

```
// Todos os professores de turmas com periodo =
// "Tarde" e com cursos de cargaHoraria > 40
SQL: select p.* from professor p
       join professor_turma pt on (pt.id_professor =
       p.id_professor)
       join turma t on (t.id_turma = pt.id_turma)
       join curso c on (c.id_curso = t.id_curso)
       where t.periodo = "Tarde"
       and c.carga_horaria > 40

JPQL: select p from from Professor p
       join p.turma t
       where t.periodo = "Tarde"
       and t.curso.cargaHoraria > 40
```

Java Persistence Query Language

- Usando **JPQL** na aplicação:
  - Interface Query para listando todos os registros:

```
// Todos os alunos
Query q = em.createQuery("from Aluno");
q.getResultList();
```

```
// Todos os cursos começando pela letra A:
String s = "from Curso c where c.nome like 'A%'";
Query q = em.createQuery(s);
q.getResultList();
```

```
// Todos os cursos com que tem o departamento = 2
String s = "from Curso c where c.departamento.id = 2";
Query q = em.createQuery(s);
q.getResultList();
```

Java Persistence Query Language

- Domínio Autores / Livros:

```
@Entity
public class Autor implements Serializable{
    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.SEQUENCE)
    private Integer id;
    private String nome;
    private String cpf;

    @ManyToMany
    @JoinTable(name="autor_livro",
    joinColumns = @JoinColumn(name="id_autor"),
    inverseJoinColumns = @JoinColumn(name="id_livro"))
    private Collection<Livro> livros;

    // Getters and Setters
```

Java Persistence Query Language

- Domínio Autores / Livros:

```
@Entity
public class Livro implements Serializable{
    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.SEQUENCE)
    private Integer id;
    private String titulo;
    private String isbn;

    @ManyToMany
    @JoinTable(name="autor_livro",
    joinColumns = @JoinColumn(name="id_livro"),
    inverseJoinColumns = @JoinColumn(name="id_autor"))
    private Collection<Autor> autores;

    // Getters and Setters
```

Java Persistence Query Language

- Domínio Autores / Livros:

```
public static void main(String[] args) {
    EntityManagerFactory emf = Persistence.createEntityManagerFactory("JP_QL");
    EntityManager em = emf.createEntityManager();

    Autor a1 = new Autor();
    a1.setNome("Francisco Pereira");
    a1.setCpf("125.478.365-33");

    Autor a2 = new Autor();
    a2.setNome("Roberto Carlos da Silva");
    a2.setCpf("521.587.745-47");

    Autor a3 = new Autor();
    a3.setNome("Angelina Jolie");
    a3.setCpf("632.417.258-11");
```

Java Persistence Query Language

- Domínio Autores / Livros:

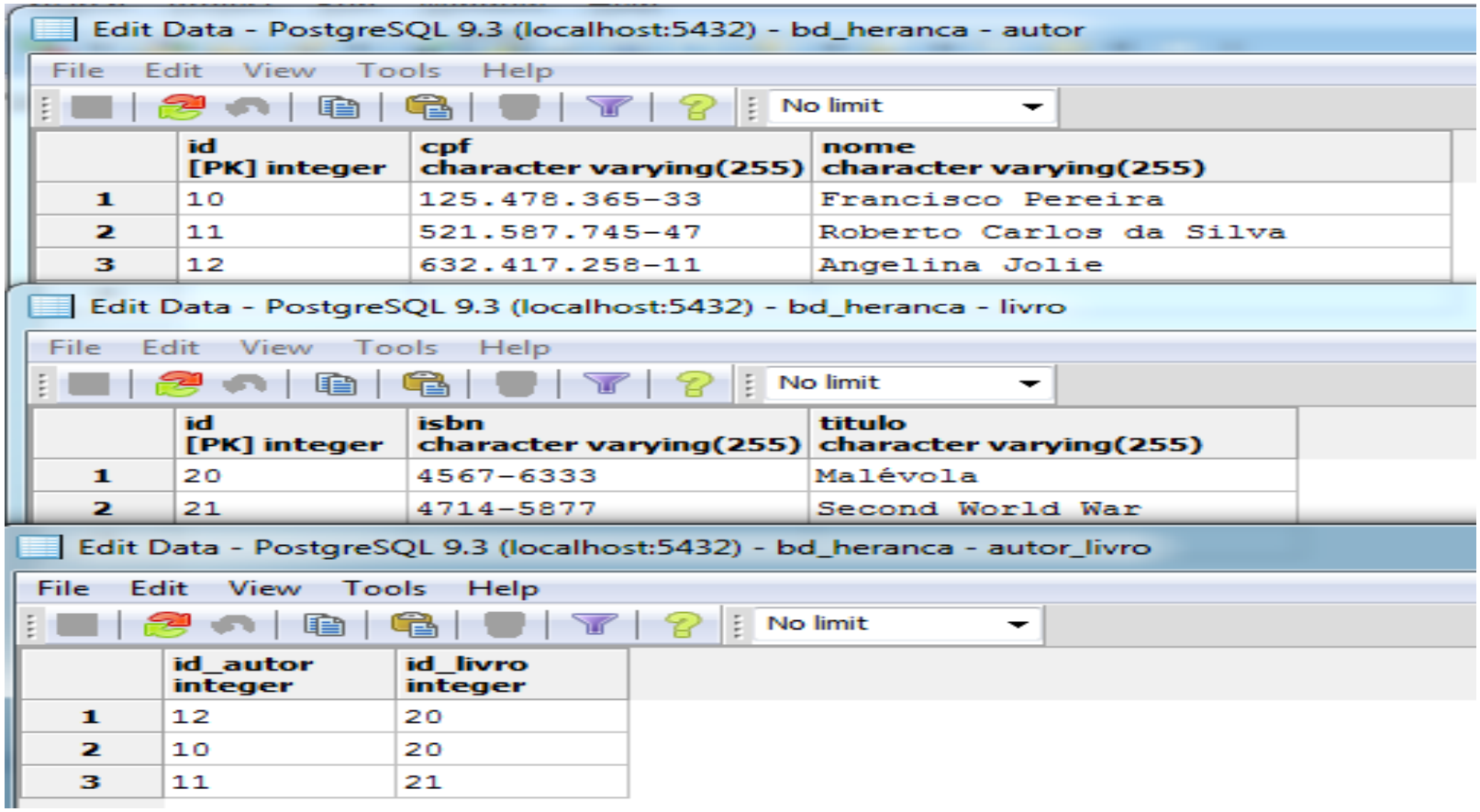
```
Livro l1 = new Livro();
l1.setTitulo("Malévola");
l1.setIsbn("4567-6333");
l1.setAutores(new ArrayList<Autor>());
l1.getAutores().add(a3);
l1.getAutores().add(a1);

Livro l2 = new Livro();
l2.setTitulo("Second World War");
l2.setIsbn("4714-5877");
l2.setAutores(new ArrayList<Autor>());
l2.getAutores().add(a2);

em.getTransaction().begin();
em.persist(a1);
em.persist(a2);
em.persist(a3);
em.persist(l1);
em.persist(l2);
em.getTransaction().commit();
System.out.println("Dados cadastrados!!!");
```

Java Persistence Query Language

- Tabelas Autores / Livros / Autor_Livro:



Edit Data - PostgreSQL 9.3 (localhost:5432) - bd_heranca - autor

File Edit View Tools Help

No limit

	id [PK] integer	cpf character varying(255)	nome character varying(255)
1	10	125.478.365-33	Francisco Pereira
2	11	521.587.745-47	Roberto Carlos da Silva
3	12	632.417.258-11	Angelina Jolie

Edit Data - PostgreSQL 9.3 (localhost:5432) - bd_heranca - livro

File Edit View Tools Help

No limit

	id [PK] integer	isbn character varying(255)	titulo character varying(255)
1	20	4567-6333	Malévola
2	21	4714-5877	Second World War

Edit Data - PostgreSQL 9.3 (localhost:5432) - bd_heranca - autor_livro

File Edit View Tools Help

No limit

	id_autor integer	id_livro integer
1	12	20
2	10	20
3	11	21

Java Persistence Query Language

- Consultando Livros:

```
System.out.println("Consultas: ");
@SuppressWarnings("unchecked")
List<Livro> lista = em.createQuery("from Livro").getResultList();
for (Livro livros : lista ){
    System.out.println(livros.getId() + " " + livros.getTitulo() +
            " " + livros.getIsbn());
}
```

```
Dados cadastrados!!!
Consultas:
Hibernate:
    select
        livro0_.id as id1_1_,
        livro0_.isbn as isbn2_1_,
        livro0_.titulo as titulo3_1_
    from
        Livro livro0_
20 Malévola 4567-6333
21 Second World War 4714-5877
```

Java Persistence Query Language

- Consultando Livros:

```
System.out.println("Consultas: ");
@SuppressWarnings("unchecked")
List<Livro> lista = em.createQuery("select li from Livro li").getResultList();
for (Livro livros : lista ){
    System.out.println(livros.getId() + " " + livros.getTitulo() +
            " " + livros.getIsbn());
}
```

```
Dados cadastrados!!!
Consultas:
Hibernate:
      select
            livro0_.id as id1_1_,
            livro0_.isbn as isbn2_1_,
            livro0_.titulo as titulo3_1_
      from
            Livro livro0_
20 Malévola 4567-6333
21 Second World War 4714-5877
```

Java Persistence Query Language

- É possível definir nome aos parâmetros:

```
// Lista de objetos Aluno
Query q = em.createQuery("from Aluno a where a.nome =
:nome");
q. setParameter("nome", "João");
List result = q.getResultList();
```

```
// Lista de objetos Empregado
Query q = em.createQuery("from Empregado e
       where e.empresa.tipo = :tipo
       and e.salario > :salario
       and e.idade > e.esposa.idade");

q. setParameter("tipo", 1);
q. setParameter("salario", 1500);
List result = q.getResultList();
```

Java Persistence Query Language

- Retorno de um objeto único:

```
// Único objeto como resultado
Query q = em.createQuery("
       select a from Aluno a where a.id = 109");
Aluno a = (Aluno)q.getSingleResult();
```

Dúvidas...

Exercício

- Mapear o domínio abaixo:
  - Persistir as informações;
  - Elaborar e executar as seguintes consultas:
    - Retornar todos os veículos;
    - Retornar todos os revendedores do modelo Astra.
    - Retornar todos os veículos que possuírem manutenção igual a “troca do ar-condicionado”.