53 45 52 45 49 20 46 49 45 4c 20
41 4f 53 20 50 52 45 43 45 49 54
4f 53 20 44 41 20 48 4f 4e 52 41
20 45 20 44 41 20 43 49 c3 8a 4e
43 49 41 2c 20 50 52 4f 4d 4f 56
45 4e 44 4f 20 4f 20 55 53 4f 20
45 20 4f 20 44 45 53 45 4e 56 4f
4c 56 49 4d 45 4e 54 4f 20 44 41
20 49 4e 46 4f 52 4d c3 81 54 49
43 41 20 45 4d 20 42 45 4e 45 46
c3 8d 43 49 4f 20 44 4f 20 43 49
44 41 44 c3 83 4f 20 45 20 44 41
20 53 4f 43 49 45 44 41 44 45 2e

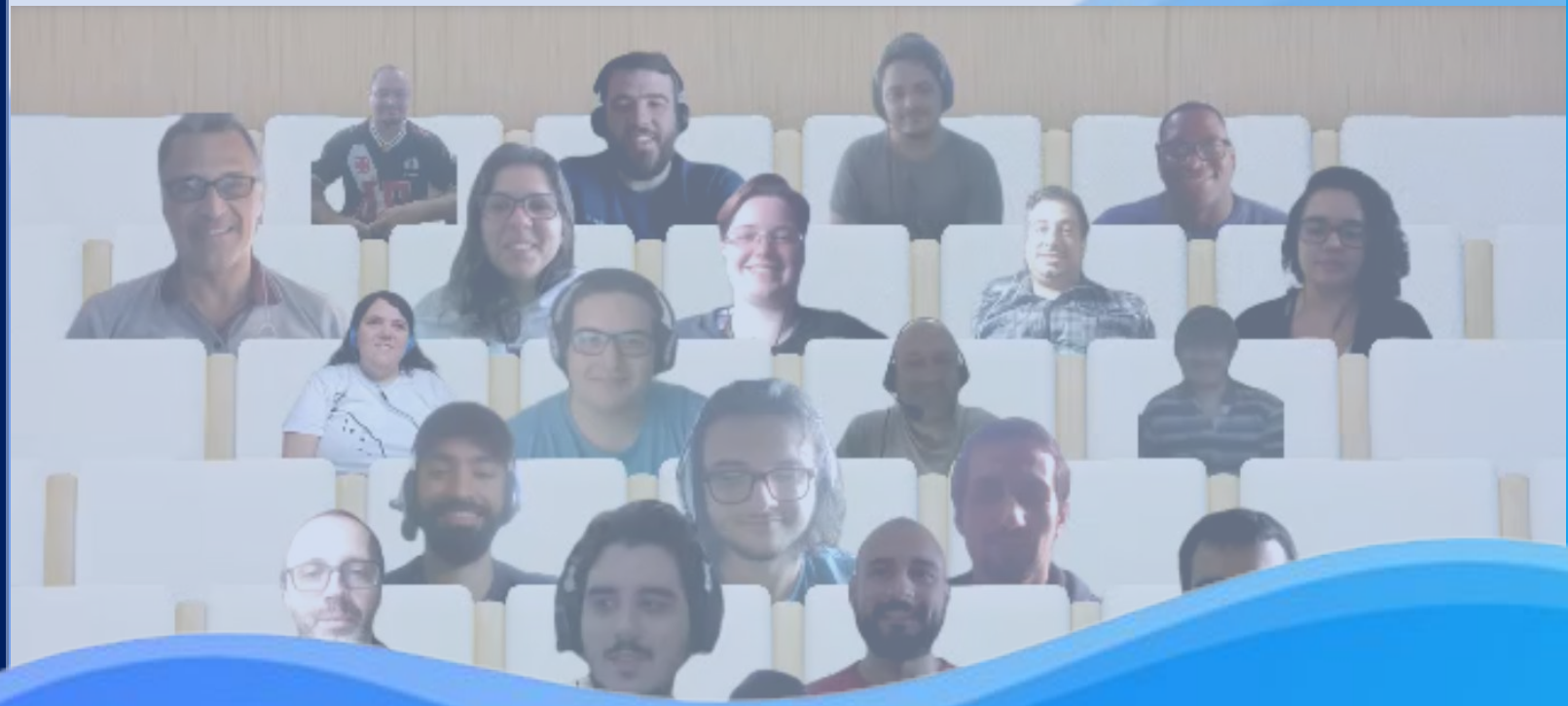
RESIDÊNCIA DE

SOFTWARE

CAPACITAR
TREINAR
EMPREGAR
TRANSFORMAR

Firjan SENAI

serratec
Parque Tecnológico Região Serrana



Enumeração e o uso do “final”

Data: 18/04/2022

CLASSES COM FINAL

Classes finais não podem ser utilizadas como classes-pai, impedindo com que classes-filhas sejam criadas a partir delas. O final faz com a classe fique **imutável** não podendo utilizar o **extends** nas classes filhas. A classe Math por exemplo é final.

Classe com final. Erro na tentativa de herdar da super classe

Policial.java

```
package aula;

public final class Policial {
    protected String cpf;
    protected String nome;
}
```

PolicialFederal.java

```
package aula;

public class PolicialFederal extends Policial {
    private String matricula;
}
```

Métodos e atributos com final

O **final** também pode ser aplicado em atributos e métodos de uma classe. Um método com **final** não pode ser **sobrescrito** pelas classes filhas. Um atributo com **final** não pode ser modificado sendo definido valores **constantes**.

MÉTODOS COM FINAL

Vamos fazer um teste retirando o final da classe **Policial** e vamos criar um método com **final**.

Policial.java

```
package aula;

public class Policial {
    protected String cpf;
    protected String nome;

    public final void mostrarValores(){
        System.out.println(cpf + "-" + nome);
    }
}
```

PolicialFederal.java

```
package aula;

public class PolicialFederal extends Policial {
    private String matricula;

    public final void mostrarValores() {
        System.out.println(cpf + "-" + nome + "-" + matricula);
    }
}
```

Retorna erro pois o método da super classe não pode ser sobrescrito.

ATRIBUTOS COM FINAL

*Policial.java

```java
package aula;

public class Policial {
    protected String cpf;
    protected String nome;
    protected final String lotacao = "Brasília";

    public String getCpf() {
        return cpf;
    }

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

    public String getNome() {
        return nome;
    }

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

    public String getLotacao() {
        return lotacao;
    }

    public final void mostrarValores() {
        System.out.println(cpf + "-" + nome);
    }
}
```

Adicione o atributo **lotacao** e os getters e setters para a classe **Policial**

ATRIBUTOS COM FINAL

Execute a aplicação e veja que todo policial será lotado em Brasília. Definimos um atributo constante na classe **Policial**

TestaPolicial.java

```
package aula;

public class TestaPolicial {
    public static void main(String[] args) {
        Policial p = new Policial();
        p.setCpf("124.898.800-78");
        p.setNome("Jorge");
        System.out.println(p.getNome() + "-" + p.getLotacao());
    }
}
```

Atributo final e construtor

O valor para atributo constante pode ser definido em um construtor.

Retire o conteúdo do atributo **lotacao** da classe **Policial** e adicione o construtor abaixo (ALT+SHIFT+s)

```
protected final String lotacao;

public Policial(String lotacao) {
    this.lotacao = lotacao;
}
```

Insira o conteúdo na construção do objeto na classe **TestaPolicial**

```
Policial p = new Policial("Brasília");
```

EXERCÍCIO

1) Criar uma classe com o nome **FuncionarioPublico.**
Atributos:

- **nome**
- **salario**
- **anoConcurso**

O atributo **anoConcurso** deve ser final e seu valor inicializado no construtor.

Criar alguns objetos do tipo **FuncionarioPublico** e mostrar seus atributos.

RESOLUÇÃO

```java
package aula;

public class FuncionarioPublico {
    private String nome;
    private double salario;
    protected final String ANO_CONCURSO;

    public FuncionarioPublico(String nome, double salario, String anoConcurso) {
        super();
        this.nome = nome;
        this.salario = salario;
        this.ANO_CONCURSO = anoConcurso;
    }

    public String getNome() {
        return nome;
    }

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

    public double getSalario() {
        return salario;
    }

    public void setSalario(double salario) {
        this.salario = salario;
    }

    public String getANO_CONCURSO() {
        return ANO_CONCURSO;
    }
}
```

RESOLUÇÃO

```java
package aula;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        FuncionarioPublico func1 = new FuncionarioPublico("Joao", 1000, "Concurso 2010");
        FuncionarioPublico func2 = new FuncionarioPublico("Jose", 5000, "Concurso 1974");
        FuncionarioPublico func3 = new FuncionarioPublico("MAria", 1200, "Concurso 2000");

        System.out.println(func1.getNome() +", "+ func1.getSalario() +", "+ func1.getANO_CONCURSO());
        System.out.println(func2.getNome() +", "+ func2.getSalario() +", "+ func2.getANO_CONCURSO());
        System.out.println(func3.getNome() +", "+ func3.getSalario() +", "+ func3.getANO_CONCURSO());
    }

}
```

ENUM

Um enum é uma estrutura enumerada em conjuntos de constantes organizados em ordem de declaração. O enum contém uma lista de valores pré-definidos. O tipo enum em Java herda as características da classe **java.lang.Enum**. Dessa forma, há um conjunto de propriedades e métodos disponíveis automaticamente quando criamos um tipo enum em uma aplicação.
A funcionalidade principal de enum é agrupar valores com o mesmo sentido dentro de uma única estrutura, como por exemplo, meses, dias da semana, cores, marcas e etc. Um enum também pode limitar os valores que podem ser usados na programação.

Vamos inserir o enum clicando no eclipse em File-new-Enum

*MarcaTV.java

```
package aula;

public enum MarcaTV {
    SAMSUNG, PANASONIC, SONY, LG;
}
```

Estruturas enum não são instanciáveis.

ENUM

No exemplo abaixo temos uma classe denominada TV, e que nossa TV deverá ser de uma das marcas pré definidas.

*TV.java

```java
public class TV {
    private int tamanho;
    private String modelo;
    private MarcaTV marca;

    public TV(int tamanho, String modelo, MarcaTV marca) {
        this.tamanho = tamanho;
        this.modelo = modelo;
        this.marca = marca;
    }

    public int getTamanho() {
        return tamanho;
    }

    public String getModelo() {
        return modelo;
    }

    public MarcaTV getMarca() {
        return marca;
    }

}
```

ENUM

Inserir a classe de teste **TestaTV**.

```
public class TesteTV {

    public static void main(String[] args) {
        TV tv1 = new TV(43, "TU7000", MarcaTV.SAMSUNG);
        TV tv2 = new TV(32, "SN3200", MarcaTV.PHILIPS);

        System.out.println(tv1);
        System.out.println(tv2);

        System.out.println("-------------");
        for (MarcaTV tv : MarcaTV.values()) {
            System.out.println(tv);
        }
    }
}
```

Listagem de todo conteúdo do Enum

Acesso direto ao valor do enum MarcaTV. As constantes são acessadas estaticamente.

ENUM

Em estruturas **enum** podemos atribuir mais valores. Por exemplo, podemos fazer uma estrutura **enum** de períodos de curso contendo os dias, carga horária e valor dos cursos. Para fazer isso, no final da enumeração, temos que declarar as constantes que foram usadas.

*PeriodoCurso.java

```
package aula;

public enum PeriodoCurso {
    INTEGRAL("terça e quinta", 40, 2400.), NOTURNO("sexta", 20, 1000.), MANHA(
            "segunda e quarta", 30, 2800.);

    private final String diasSemana;
    private final int cargaHoraria;
    private final double valor;

    private PeriodoCurso(String diasSemana, int cargaHoraria, double valor) {
        this.diasSemana = diasSemana;
        this.cargaHoraria = cargaHoraria;
        this.valor = valor;
    }

    public String getDiasSemana() {
        return diasSemana;
    }

    public int getCargaHoraria() {
        return cargaHoraria;
    }

    public double getValor() {
        return valor;
    }

}
```

Construtor do enum: Essas definições se parecem muito com os construtores de classes, mas sua função é apenas indicar o que é cada uma das informações contidas em cada constante. Lembrando que um enum não pode ser instanciado.

ENUM

Inserindo a classe turma

Turma.java

```
package aula;

public class Turma {
    private String curso;
    private PeriodoCurso periodoCurso;

    public Turma(String curso, PeriodoCurso periodoCurso) {
        this.curso = curso;
        this.periodoCurso = periodoCurso;
    }

    public String getCurso() {
        return curso;
    }

    public PeriodoCurso getPeriodoCurso() {
        return periodoCurso;
    }


}
```

Inserindo a classe de teste

TestaTurma.java

```
package aula;

public class TestaTurma {
    public static void main(String[] args) {
        Turma turma = new Turma("Java", PeriodoCurso.INTEGRAL);

        System.out.println("Curso:" + turma.getCurso());
        System.out.println("Dias da Semana:" + turma.getPeriodoCurso().getDiasSemana());
        System.out.println("Carga Horária:" + turma.getPeriodoCurso().getCargaHoraria());
        System.out.println("Valor do Curso:" + turma.getPeriodoCurso().getValor());
    }
}
```

ENUM

```
public enum Setor {
    RH(10), COMPRAS(20), CPD(35), FINANCEIRO(42), DIRETORIA(50), DP(62), CONTABILIDADE(70);

    private int sala;

    private Setor(int sala) {
        this.sala = sala;
    }

    public int getsala() {
        return sala;
    }

}
```

ENUM

```
public class Pessoa {

    enum EstadoCivil {
        CASADO('C'), SOLTEIRO('S'), VIUVO('V'), DIVORCIADO('D');

        private char valor;

        EstadoCivil(char valor) {
            this.valor = valor;
        }

    }

    private String nome;
    private String email;
    private Setor setor;
    private EstadoCivil estadoCivil;

    public Pessoa(String nome, String email, Setor setor,
            EstadoCivil estadoCivil) {
        super();
        this.nome = nome;
        this.email = email;
        this.setor = setor;
        this.estadoCivil = estadoCivil;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "Pessoa [nome=" + nome + ", email=" + email + ", estadoCivil="
                + estadoCivil + "]";
    }

    public String getNome() {
```

Podemos ter uma estrutura de Enum que será utilizada somente por uma classe.

ENUM

```java
public class TestePessoa {

    public static void main(String[] args) {
        Pessoa pessoa = new Pessoa("Jorge da Siva", "josilva@gmail.com",Setor.COMPRAS, EstadoCivil.DIVORCIADO);
        System.out.println(pessoa.getSetor().ordinal());

        System.out.println(pessoa);

        Setor[] setores = Setor.values();
        for (int i = 0; i < setores.length; i++) {
            System.out.println(setores[i]);
        }

        for (Setor setor : Setor.values()) {
            System.out.println(setor);
        }

    }

}
```

EXERCÍCIOS

Vamos inserir o Enum Bebida

```
public enum Bebida {
    REFRIGERANTE("refrigerante", 3.00), SUCO("Suco", 6.50), AGUA("Agua Mineral", 3.00);

    private String tipoBebida;
    private double valor;

    private Bebida(String tipoBebida, double valor) {
        this.tipoBebida = tipoBebida;
        this.valor = valor;
    }

    public String getTipoBebida() {
        return tipoBebida;
    }

    public double getValor() {
        return valor;
    }

}
```

EXERCÍCIOS

Vamos inserir o Enum Sanduiche

```
public enum Sanduiche {
    HOTDOG("Hot Dog", 7.00), HAMBURGER("Hamburger", 15.00), MISTO("Misto Quente", 6.50);

    private String tipoSanduiche;
    private double valor;

    private Sanduiche(String tipoSanduiche, double valor) {
        this.tipoSanduiche = tipoSanduiche;
        this.valor = valor;
    }


    public String getTipoSanduiche() {
        return tipoSanduiche;
    }

    public double getValor() {
        return valor;
    }

}
```

EXERCÍCIOS

- Vamos inserir a classe Pedido
- Construtor
- Getter e Setter
- ToString
- Imprimir o cardápio
- Calcular o pedido

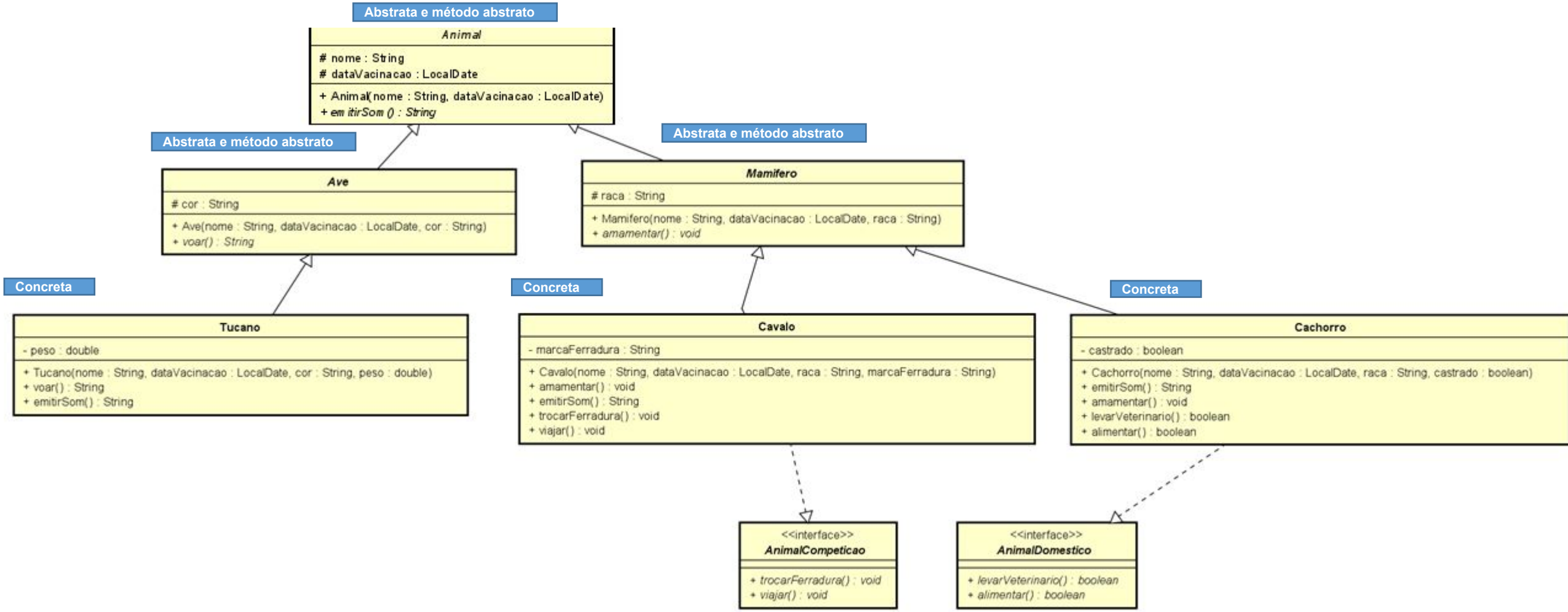
```java
public class Pedido {
    private LocalDate dataPedido;
    private Bebida bebida;
    private Sanduiche sanduiche;

    public Pedido(LocalDate dataPedido, Bebida bebida, Sanduiche sanduiche) {
        super();
        this.dataPedido = dataPedido;
        this.bebida = bebida;
        this.sanduiche = sanduiche;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "Data Pedido:" + dataPedido + "\nbebida:" + bebida + "\nsanduiche:" + sanduiche;
    }

    public LocalDate getDataPedido() {
        return dataPedido;
    }

    public void imprimirCardapio() {
        for (Bebida bebida : Bebida.values()) {
            System.out.println("------------");
            System.out.println(bebida.getTipoBebida() + ":" + bebida.getValor());
        }

        for (Sanduiche sanduiche : Sanduiche.values()) {
            System.out.println("------------");
            System.out.println(sanduiche.getTipoSanduiche() + ":" + sanduiche.getValor());
        }

    }

    public double calcularPedido() {
        return bebida.getValor() + sanduiche.getValor();
    }
}
```

EXERCÍCIOS

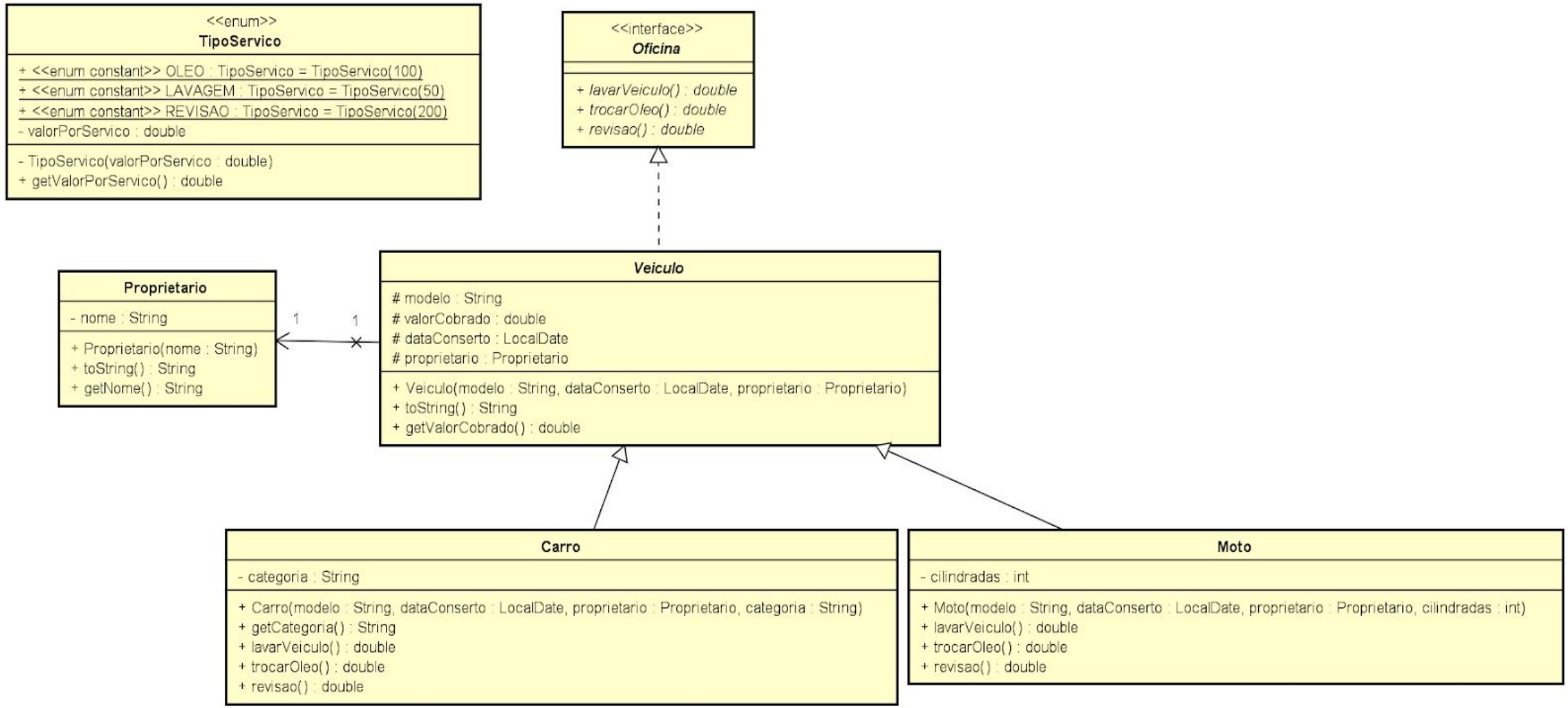
```java
public class TestePedido {

    public static void main(String[] args) {
        Pedido pedido = new Pedido(LocalDate.now(), Bebida.REFRIGERANTE, Sanduiche.HAMBURGER);
        pedido.imprimirCardapio();

        System.out.println("\n**********************");
        System.out.println(pedido);
        System.out.println("**********************");
        System.out.println("Total do Pedido:" +pedido.calcularPedido());
        System.out.println("**********************");

    }

}
```

REVISÃO CONCEITOS – HERANÇA, CLASSE E MÉTODOS ABSTRATOS E INTERFACE

Criar as classes abaixo de acordo com o diagrama



EXERCÍCIOS


<<enum>>
TipoServico
+ <<enum constant>> OLEO : TipoServico = TipoServico(100)
+ <<enum constant>> LAVAGEM : TipoServico = TipoServico(50)
+ <<enum constant>> REVISAO : TipoServico = TipoServico(200)
- valorPorServico : double
- TipoServico(valorPorServico : double)
+ getValorPorServico() : double
<<interface>>
Oficina
+ lavarVeiculo() : double
+ trocarOleo() : double
+ revisao() : double
Proprietario
- nome : String
+ Proprietario(nome : String)
+ toString() : String
+ getNome() : String
1
1
Veiculo
modelo : String
valorCobrado : double
dataConserto : LocalDate
proprietario : Proprietario
+ Veiculo(modelo : String, dataConserto : LocalDate, proprietario : Proprietario)
+ toString() : String
+ getValorCobrado() : double
Carro
- categoria : String
+ Carro(modelo : String, dataConserto : LocalDate, proprietario : Proprietario, categoria : String)
+ getCategoria() : String
+ lavarVeiculo() : double
+ trocarOleo() : double
+ revisao() : double
Moto
- cilindradas : int
+ Moto(modelo : String, dataConserto : LocalDate, proprietario : Proprietario, cilindradas : int)
+ lavarVeiculo() : double
+ trocarOleo() : double
+ revisao() : double

EXERCÍCIOS

Montar o diagrama de classes abaixo da seguinte forma:

- Criar a interface **Oficina** com as assinaturas de métodos do diagrama.
- Criar a classe **Proprietario** com o atributo e métodos do diagrama.
- Criar a classe **Veiculo** sendo abstrata e implementando a interface **Oficina**.
- Criar a classe **Carro** herdando de **Veiculo**.
- Criar a classe **Moto** herdando de **Veiculo**.
- Criar o Enum **TipoServico** que armazenará os preços dos serviços prestados pela Oficina:

  Troca de Óleo = 100
  Lavar = 50
  Revisao = 200

Classe com o main: Criar uma classe com o nome **TesteOficina** e realizar as seguintes operações:

- Criar um objeto do tipo carro
- Trocar o óleo e fazer a revisão
- Exibir o nome do proprietário, os dados carro e o valor cobrado pelo serviço.

Métodos:

Carro: O atributo **valorCobrado** deverá acumular todos os serviços prestados.
TrocarOleo – Aos sábado o cliente terá desconto de 50,00 na troca de óleo.
Revisao – No mês de agosto o cliente terá 10% de desconto na revisão.
LavarVeiculo – O Valor cobrado será o definido no Enum TipoServico.

Métodos:

Moto:
TrocarOleo – O Valor cobrado será o definido no Enum TipoServico.
Revisao – O Valor cobrado será o definido no Enum TipoServico.
LavarVeiculo – O Valor cobrado será o definido no Enum TipoServico.