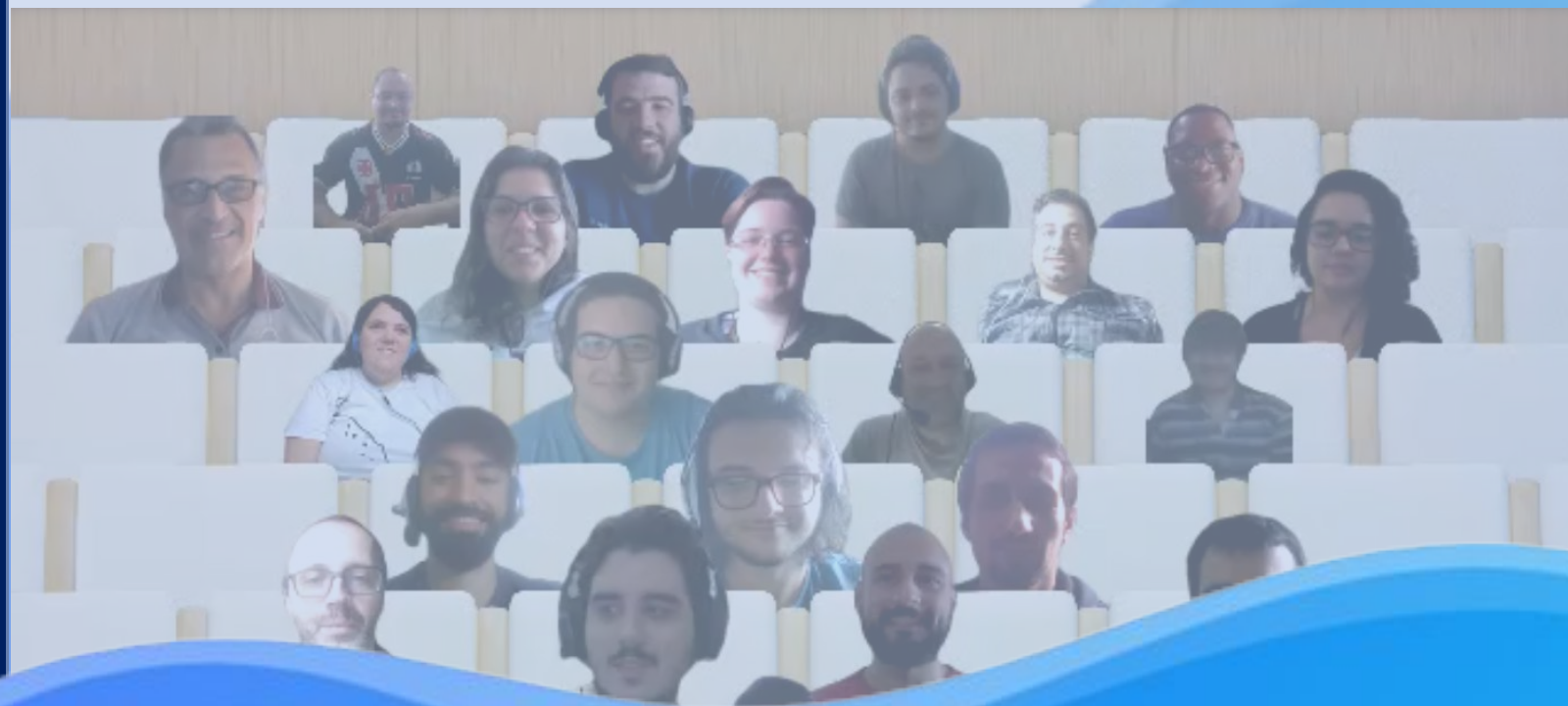


53 45 52 45 49 20 46 49 45 4c 20
41 4f 53 20 50 52 45 43 45 49 54
4f 53 20 44 41 20 48 4f 4e 52 41
20 45 20 44 41 20 43 49 c3 8a 4e
43 49 41 2c 20 50 52 4f 4d 4f 56
45 4e 44 4f 20 4f 20 55 53 4f 20
45 20 4f 20 44 45 53 45 4e 56 4f
4c 56 49 4d 45 4e 54 4f 20 44 41
20 49 4e 46 4f 52 4d c3 81 54 49
43 41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



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 ✕  
  
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**

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");
```

```
TestaPolicial.java X  
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());  
    }  
}
```

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

```
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

```
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 ✖  
.  
.  
.  
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.

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

```
public class TestePessoa {  
    public static void main(String[] args) {  
        Pessoa pessoa = new Pessoa("Jorge da Silva", "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

```
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());
        }
    }

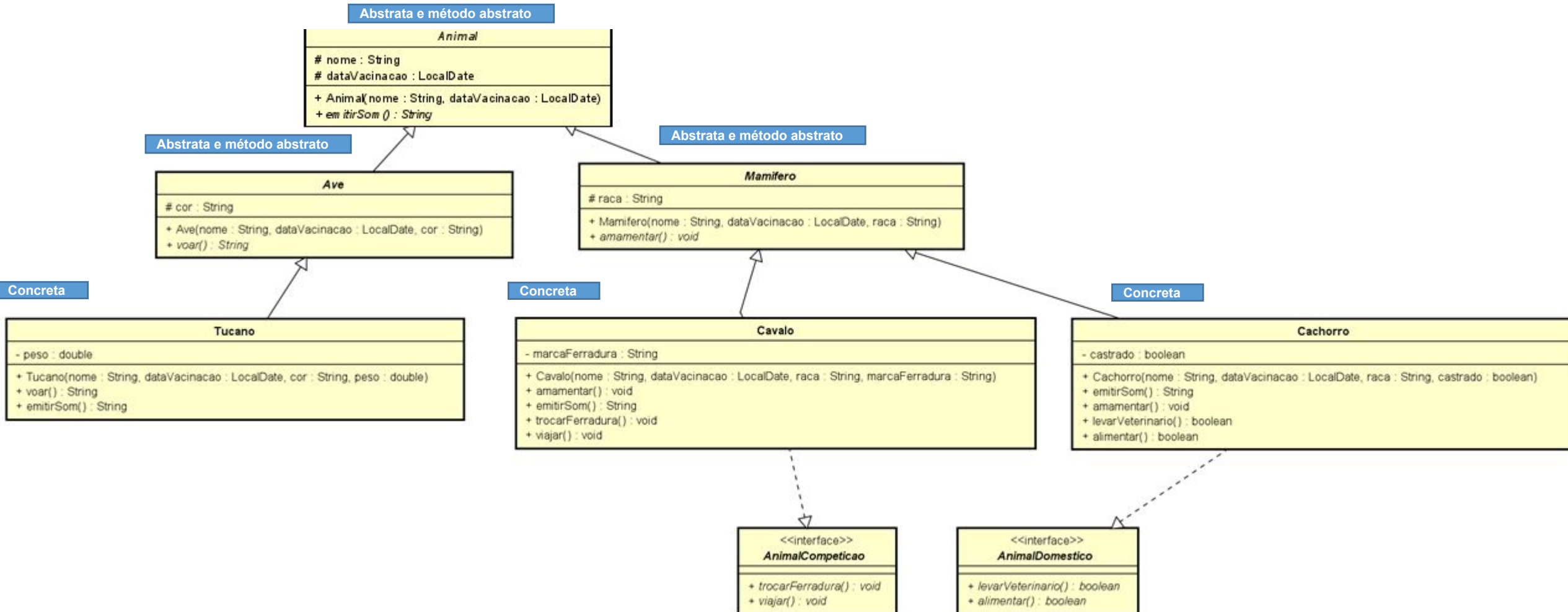
    public double calcularPedido() {
        return bebida.getValor() + sanduiche.getValor();
    }
}
```


EXERCÍCIOS

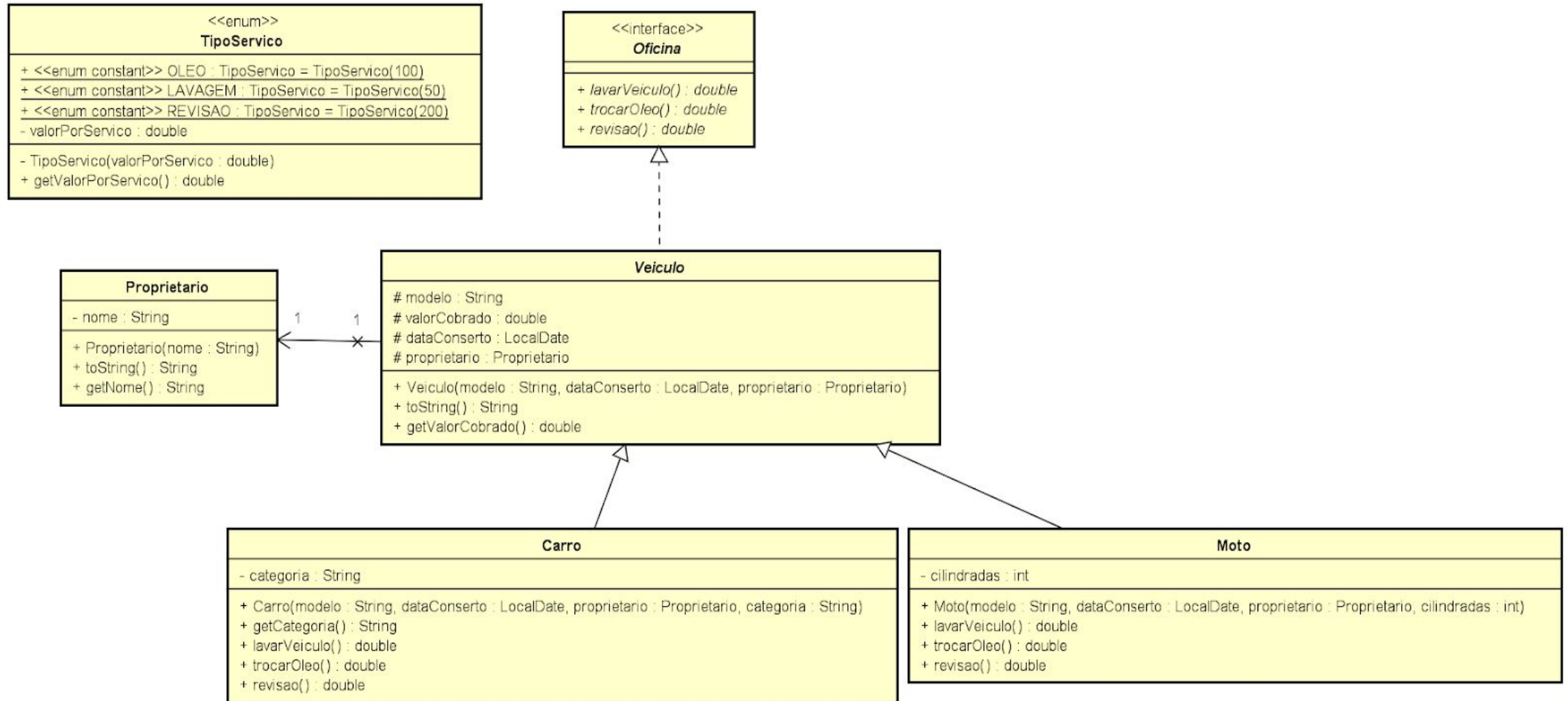
```
public class TestePedido {  
    public static void main(String[] args) {  
        Pedido pedido = new Pedido(LocalDate.now(), Bebida.REFRIGERANTE, Sanduiche.HAMBURGER);  
        pedido.imprimirCardapio();  
  
        System.out.println("\n*****");  
        System.out.println(pedido);  
        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



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

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.

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:

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.