

## Atividade 04 – Interface

→ Este exercício trata-se de uma evolução da Atividade 03.

Embora o conceito de Herança Múltipla, isto é, uma classe (filha) ser criada com base em mais de uma classe base (mãe), vide Figura 1, seja possível e comum em projetos, é importante ressaltar que existem tecnologias que não comportam este tipo de implementação.

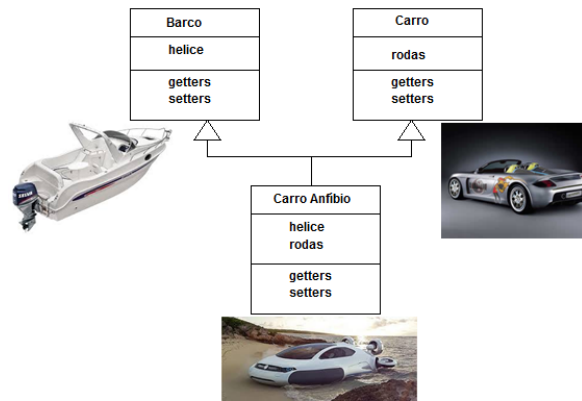
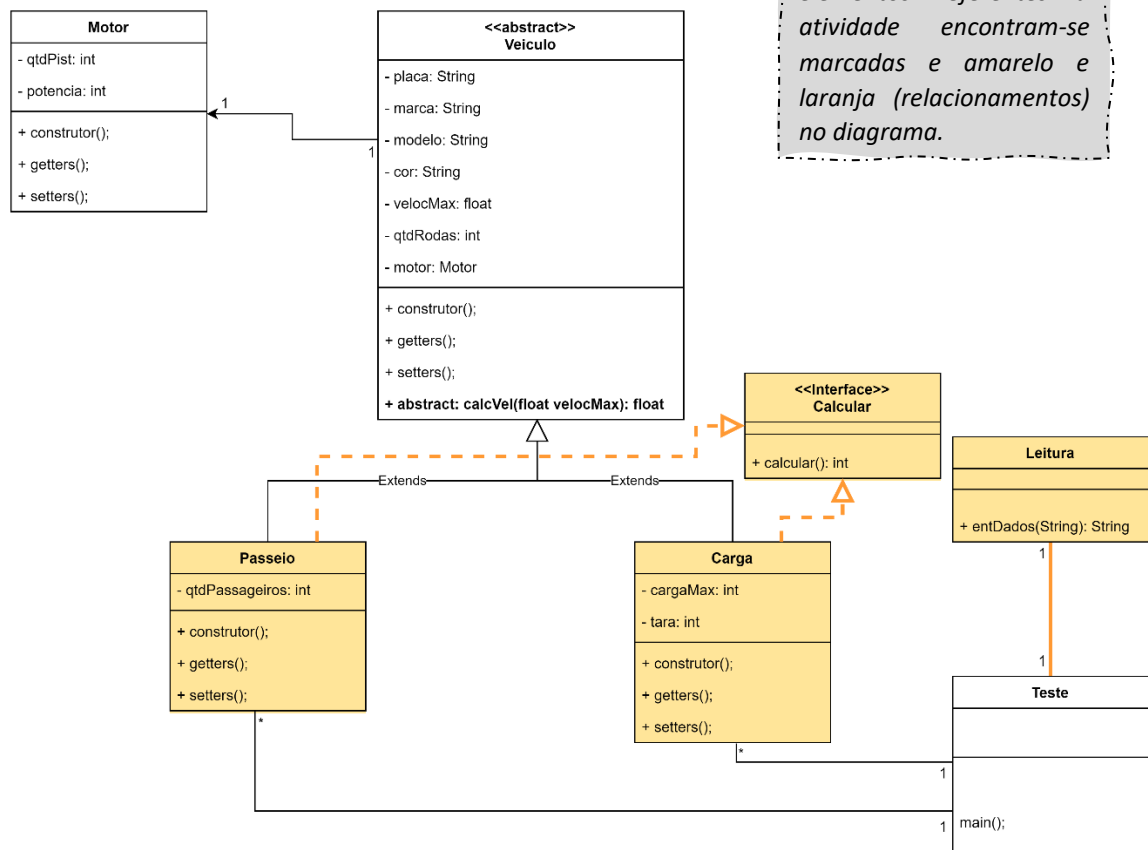


Figura 1: Projeto de Herança Múltipla (não suportado pela tecnologia Java)

Entre estas tecnologias se encontra a Java que, para resolver esta situação, desenvolveu uma estrutura de dados denominada Interface.

### 1) OBSERVE O SEGUINTE DIAGRAMA DE CLASSES



*Obs.: As alterações e novos elementos referentes à atividade encontram-se marcadas e amarelo e laranja (relacionamentos) no diagrama.*

- 2) UTILIZE O CÓDIGO DESENVOLVIDO NA ATIVIDADE 03 E DESENVOLVA OS NOVOS ELEMENTOS APRESENTADOS NO DIGRAMA ACIMA. ABAIXO, SEQUE A LISTA DE REQUISITOS A SEREM SEGUIDOS:

**NÃO DEVERÁ SER UTILIZADO O RECURSO DE GUI (INTERFACE GRÁFICA)**

A classe **Teste** deverá conter o **Menu Inicial** com as seguintes opções (e suas funcionalidade desenvolvidas):

```
Sistema de Gestão de Veículos - Menu Inicial

1. Cadastrar Veiculo de Passeio
2. Cadastrar Veiculo de Carga
3. Imprimir Todos os Veiculos de Passeio
4. Imprimir Todos os Veiculos de Carga
5. Imprimir Veiculo de Passeio pela Placa
6. Imprimir Veiculo de Carga pela Placa
7. Sair do Sistema
```

Observações sobre as opções do Menu Inicial:

- **Opções 5 e 6:** O usuário informa a placa do veículo e o programa deve executar uma busca no vetor do respectivo tipo de veículo e imprimir os dados deste;
- **Opção 7:** o sistema será encerrado apenas quando o usuário escolher esta opção.

3) O SISTEMA DEVERÁ:

- Armazenar 5 veículos de cada tipo. Crie 2 vetores, um para os veículos de passeio e outro para os de carga;
- Ao inserir um novo veículo o sistema deverá verificar se já existe um veículo cadastrado com a mesma placa. Caso exista, deverá informar ao usuário sobre esta existência e deverá voltar ao Menu Inicial.
- Ao final do cadastro de cada veículo, deverá ser perguntado se deseja cadastrar mais um (do mesmo tipo), caso a resposta seja **NAO** deverá voltar ao Menu Inicial;
- A velocidade de cada veículo sempre será armazenada em Km/h, porém o método abstrato `calcVel` (sobrescrito nas classes `Passeio` e `Carga`) deverá calcular (não alterando o valor do atributo `velocMax`) e retornar o resultado da seguinte forma:
  - Se o veículo for de passeio, deverá converter de Km/h para M/h (metros por hora) e retornar este valor;

1 kilometer/hour = 1000 meter/hour

- ii. Caso seja de carga, converterá de Km/h para Cm/h (centímetros por hora) e retornar este valor;

[1 kilometer/hour = 100000 centimeter/hour](#)

Use o método `calcVel(float velocMax)`, da classe-mãe, para fazer este cálculo.

**Atenção:**

- O método `calcVel(float velocMax)` **NÃO** deve alterar o valor do atributo `velocMax`, **apenas convertê-lo** e retornar o valor convertido para que seja exibido na tela por meio da classe `Teste`;

- e. O método “calcular” da interface “Calc”, quando sobrescrito:
- Na classe `Passeio`: retornará a soma das quantidades de caracteres existentes em todos os atributos do tipo `String` (espaços em branco podem ser contados também);
  - Na classe `Carga`: retornará a soma de todos os valores contidos nos atributos numéricos.
- f. Sempre que se optar pela opção 5 ou pela 6 do Menu Inicial, os valores calculados pelos métodos `calcVel` e `calcular` serão apresentados junto com as demais informações do respectivo veículo;
- g. Perceba que, pelo diagrama não há uma associação entre as classes `Veículo` e `Teste` nem entre `Motor` e `Teste`. Não poderá ser declarado um objeto do tipo `Motor` nas classes: `Passeio`, `Carga` e `Teste`. Somente haverá declaração na classe-mãe `Veiculo`;
- h. Todas entradas e saídas de dados deverão ser feitas na classe `Teste`:
- Entrada de dados: **utilize o método `entDados` da classe `Leitura`**;
  - Saídas: como achar melhor, porém deve imprimir os dados na mesma sequência dos atributos da classe-mãe `Veiculo` e depois destes os resultados dos métodos “calcular” e “`calcVel`”;

#### 4) RESTRIÇÕES

- a. NÃO PERMITA QUE:
- Que seja possível instanciar objetos diretos da classe mãe (`Veiculo`)
  - Sobrescrevam os métodos setters da classe `Veiculo`;
  - Sobrescrevam os métodos das classes filhas (`Passeio` e `Carga`);
  - Que as classes filhas (`Passeio` e `Carga`) sejam herdadas;

#### 5) O QUE SERÁ AVALIADO

- a. Construção das classes, com os atributos e métodos conforme descritos no diagrama de classe do item 01.

- b. Relacionamento de herança entre as classes.
- c. Validação do menu, suas opções e restrições, conforme solicitado nos itens 2 e 3.
- d. Validação dos itens solicitados nos itens 2, 3 e 4.

**Importante!**

- Atenha-se aos nomes dos elementos (classes, atributos e métodos) conforme apresentados no diagrama.
- Novos métodos poderão ser criados, caso julgue necessário.
- Os itens avaliados são os solicitados no enunciado. Elementos extras NÃO renderão pontos a mais.
- O não cumprimento do que foi solicitado acarretará no decréscimo da nota de acordo com a gravidade da falta.
- A justificativa para qualquer desconto será colocada, pelo avaliador, no campo de feedback de cada Atividade.

**6) EXEMPLO DE ENTRADA DE DADOS E SAÍDA ESPERADA.**

```
Windows PowerShell
PS D:\UTFPR\utfpr\eclipse-workspace\Exercicio4_5\src> java Teste
=====
Sistema de Gestao de Veiculos - Menu Inicial

1) Cadastrar Veiculo de Passeio
2) Cadastrar Veiculo de Carga
3) Imprimir Todos os Veiculos de Passeio
4) Imprimir Todos os Veiculos de Carga
5) Imprimir Veiculo de Passeio pela Placa
6) Imprimir Veiculo de Carga pela Placa
7) Sair do Sistema

=====
Digite uma das opcoes acima:
```

*Figura 1: Exemplo do menu*

```

Windows PowerShell

===== CADASTRO DE VEICULO DE PASSEIO =====
Insira os dados e valores solicitados abaixo
=====
Placa: ab1234
Marca: Honda
Modelo: Fit
Cor: Preto
Quantidade de Rodas: 4
Capacidade de Passageiros: 5
Velocidade Maxima: 210
Potencia do Motor: 8
Qtd Pistoes do Motor: 8
Deseja adicionar mais veiculo de passeio?(S / N)?s
===== CADASTRO DE VEICULO DE PASSEIO =====
Insira os dados e valores solicitados abaixo
=====
Placa: ab1234

===== ATENCAO! =====
Ja existe um veiculo (passeio) cadastrado com a placa ab1234
=====

Sistema de Gestao de Veiculos - Menu Inicial

1) Cadastrar Veiculo de Passeio
2) Cadastrar Veiculo de Carga
3) Imprimir Todos os Veiculos de Passeio
4) Imprimir Todos os Veiculos de Carga
5) Imprimir Veiculo de Passeio pela Placa
6) Imprimir Veiculo de Carga pela Placa
7) Sair do Sistema

=====
Digite uma das opcoes acima:

```

Figura 2: Exemplo de cadastro de veículos e mensagem de placa existente (opção 1).

```

Windows PowerShell

=====
Digite uma das opcoes acima: 3
===== VEICULO PASSEIO =====

Marca := Honda
Modelo := Fit
Cor := Preto
Placa := ab1234
QtdRodas := 4
Velocidade Maxima (km/h) := 210,000 km/h
Velocidade Maxima (m/h) := 210000,000 m/h
Qtd Passageiros := 5
Potencia do Motor := 8
Qtd Pistoes Motor := 8
Valor calculado Interface := 19

=====

===== VEICULO PASSEIO =====

Marca := Fiat
Modelo := Argo
Cor := Prata
Placa := bbc3654
QtdRodas := 4
Velocidade Maxima (km/h) := 190,000 km/h
Velocidade Maxima (m/h) := 190000,000 m/h
Qtd Passageiros := 5
Potencia do Motor := 6
Qtd Pistoes Motor := 4
Valor calculado Interface := 20

=====

```

Figura 3: Exemplo de Impressão de todos os veículos de Passeio (opção 3)

```
Windows PowerShell

Sistema de Gestao de Veiculos - Menu Inicial

1) Cadastrar Veiculo de Passeio
2) Cadastrar Veiculo de Carga
3) Imprimir Todos os Veiculos de Passeio
4) Imprimir Todos os Veiculos de Carga
5) Imprimir Veiculo de Passeio pela Placa
6) Imprimir Veiculo de Carga pela Placa
7) Sair do Sistema

=====
Digite uma das opcoes acima: 5
Insira a placa que deseja pesquisa: ab1234

===== VEICULO DE PASSEIO PLACA ab1234 =====
Marca := Honda
Modelo := Fit
Cor := Preto
Placa := ab1234
QtdRodas := 4
Velocidade Maxima (km/h) := 210,000 km/h
Velocidade Maxima (m/h) := 210000,000 m/h
Qtd Passageiros := 5
Potencia do Motor := 8
Qtd Pistoes Motor := 8
Valor calculado Interface := 19

=====

Sistema de Gestao de Veiculos - Menu Inicial

1) Cadastrar Veiculo de Passeio
2) Cadastrar Veiculo de Carga
```

Figura 4: Exemplo de impressão de veículo de Passeio por placa (opção 5).