

**Matéria Principal:** Princípios da Programação Orientada por Objetos: Abstração e Encapsulamento. Classes e objetos. Variáveis e métodos de instância. Variáveis e métodos de classe.

### Exercício

1. Elaborar uma classe *Java*, chamada *Automovel*, para instanciar objetos que representem automóveis de combustão caracterizados pelos seguintes atributos:

- Matrícula ( Valor por omissão é "sem matrícula" )
- Marca ( Valor por omissão é "sem marca" )
- Cilindrada ( Valor por omissão é 0 )

Esta classe deve disponibilizar funcionalidades para:

- Consultar individualmente os atributos de um automóvel
- Modificar individualmente os atributos de um automóvel
- Obter a representação textual e legível de um automóvel. Por exemplo:
  - Automóvel com matrícula 24-35-AC é um Fiat e tem cilindrada de 1200 cc
- Determinar a diferença de cilindrada entre dois automóveis
- Verificar se a cilindrada de um automóvel é superior à de outro
- Verificar se a cilindrada de um automóvel é superior a um determinado valor
- Obter a quantidade de instâncias criadas

2. Criar uma classe principal chamada *TesteAutomovel* que permita testar todas as funcionalidades da classe *Automovel*. Para isso:

- a) Criar uma instância da classe *Automovel*, designada *a1*, com a marca *Toyota*, matrícula *11-11-AA* e cilindrada *1400 cc*;
- b) Mostrar o automóvel *a1* no ecrã;
- c) Mostrar apenas a matrícula do automóvel *a1*;
- d) Mostrar a quantidade de instâncias *Automovel* criadas;
- e) Criar nova instância da classe *Automovel*, designada *a2*, com a marca *Audi* e matrícula *22-22-BB*;
- f) Mostrar o automóvel *a2*;
- g) Modificar a cilindrada do automóvel *a2* para *1800 cc*;
- h) Mostrar novamente o automóvel *a2* no ecrã;
- i) Mostrar novamente a quantidade de instâncias *Automovel* criadas;
- j) Mostrar a diferença de cilindrada (valor absoluto) entre os automóveis *a1* e *a2*;
- k) Mostrar a matrícula do automóvel que tem a maior cilindrada entre os automóveis *a1* e *a2*;
- l) Verificar se a cilindrada do automóvel *a1* é superior a *2000 cc*.