

## Aula 3: Classes e objetos

### Apresentação

---

Começaremos a trabalhar com os conceitos de orientação a objetos, com a definição de classes, atributos e métodos.

Em seguida, abordaremos os métodos de acesso *setters* e *getters*, bem como diferenciaremos os conceitos de classes e objetos.

Por fim, você desenvolverá suas primeiras aplicações orientadas a objetos.

# Objetivos

- Analisar os conceitos de classes, objetos, atributos e métodos;
- Identificar os conceitos de métodos de acessos;
- Desenvolver aplicações orientadas a objetos.

## Programação orientada a objetos

A programação orientada a objetos tem como principal conceito representar, em um sistema computacional, um objeto da vida real.



Esta representação deve descrever o objeto quanto às suas características e ações que poderá realizar dentro do sistema.

Não devemos nos preocupar com todas as características presentes no objeto, mas com aquelas que serão necessárias ao sistema (requisitos).

### Exemplo

Por exemplo, a placa de um automóvel é importante para um sistema de estacionamento, assim como a hora de chegada e saída.

Em alguns casos, o fabricante, modelo e a cor do automóvel poderão ser importantes, mas dificilmente iremos cadastrar o número do chassi do mesmo. Como o número do chassi não é facilmente visto e seu cadastramento dependeria da documentação do automóvel ou de uma análise para a identificação, que seria difícil, uma vez que é um identificador com muitas letras e números, acabaria por gerar filas e insatisfação dos clientes.

Entretanto, para o sistema de cadastramento do DETRAN, por exemplo, o número do chassi é uma das informações mais importantes. Dessa forma, identificarmos a placa é importante como descritor do automóvel para o sistema de estacionamento, já o chassi não.

Por isso, devemos analisar cada objeto separadamente e quais são as características importantes para o sistema em que o objeto será utilizado. Como outro exemplo, podemos notar que a matrícula, nome e CR de um aluno são importantes para o sistema acadêmico, mas o time para o qual o aluno torce ou sua religião não são. Por isso, os descritores **time** e **religião** não são importantes para o objeto **Aluno** em um sistema acadêmico.

## Classes

---

As classes Java são responsáveis pelo conjunto de códigos para a criação de objetos e aplicações. Uma classe Java deve descrever as características e ações que o objeto possui ao ser representado em um sistema computacional, levando em consideração as cara

### Atributos

Atributo é conceitualmente um descritor do objeto e deve representar uma característica dele. O conjunto de atributos do objeto deve representar todas as características importantes do objeto para o sistema.

#### Exemplo

```
String matricula; // atributo para armazenamento da matrícula
String nome; // atributo para armazenamento do nome
double cr; // atributo para armazenamento do cr
```

### Métodos

Método é uma ação, um conjunto de instruções a serem executadas por um objeto para realizar uma determinada tarefa.

O conjunto de métodos de um objeto deve descrever todas as ações (tarefas ou funções) que o objeto poderá realizar dentro do sistema.

#### Exemplo

```
public int soma(int n1, int n2){
    int soma;
    soma = n1 + n2;
    return soma;
}

public void imprimeAumento(double salario, int percentual){
    double aumento;
    aumento = salario + salario * percentual / 100.0;
    System.out.println("O salário com aumento é: " + aumento);
}
```

## Objetos

---

A classe modela o objeto de acordo com as necessidades do sistema para a sua descrição e suas ações. A partir de uma mesma classe, vários objetos diferentes, mas com características semelhantes, podem ser criados em um mesmo sistema ou em diferentes sistemas.

Se consideramos a classe **Aluno**, podemos criar a partir desta classe dezenas, centenas ou mesmo milhares de objetos Alunos com características semelhantes, tais como matrícula, nome e CR, mas com propriedades (valores próprios nos atributos de cada objeto) diferentes.

Os objetos só existem durante a execução do sistema, pois estes só existirão como referência na memória do computador neste momento. Dizemos também que os objetos só existem “em tempo de execução”, uma vez que o sistema ao ser encerrado terá toda a sua memória apagada. Consequentemente, todas as suas variáveis e objetos não existirão mais.

## EXEMPLO

### Aluno.java

```
// Classe Aluno
public class Aluno { // declaração e início da classe
    // Atributos devem ser identificados começando por letras minúsculas
    String matricula, nome;
    double cr;

    // Métodos devem ser identificados começando por letras minúsculas
    public void imprimir( ){
        System.out.println("Matrícula: " + matricula);
        System.out.println("Nome : " + nome);
        System.out.println("CR : " + cr);
    }
} // término da classe
```

## Aplicações Java

---



Aplicações em Java são classes especiais que possuem um método *main()*. O método *main* é responsável por criar os objetos e realizar a combinação de diferentes classes para atender às necessidades de um sistema.

Em cada sistema, temos apenas uma aplicação, que será responsável pela lógica de criação e uso das classes. A comunicação entre os objetos ocorre por meio de trocas de mensagens, que são expressas com o uso de métodos. Uma aplicação, então, cria objetos a partir de uma ou mais classes e usa os métodos dos objetos para realizar as ações que atenderão às necessidades dos usuários.

**Atenção!** Aqui existe uma videoaula, acesso pelo conteúdo online

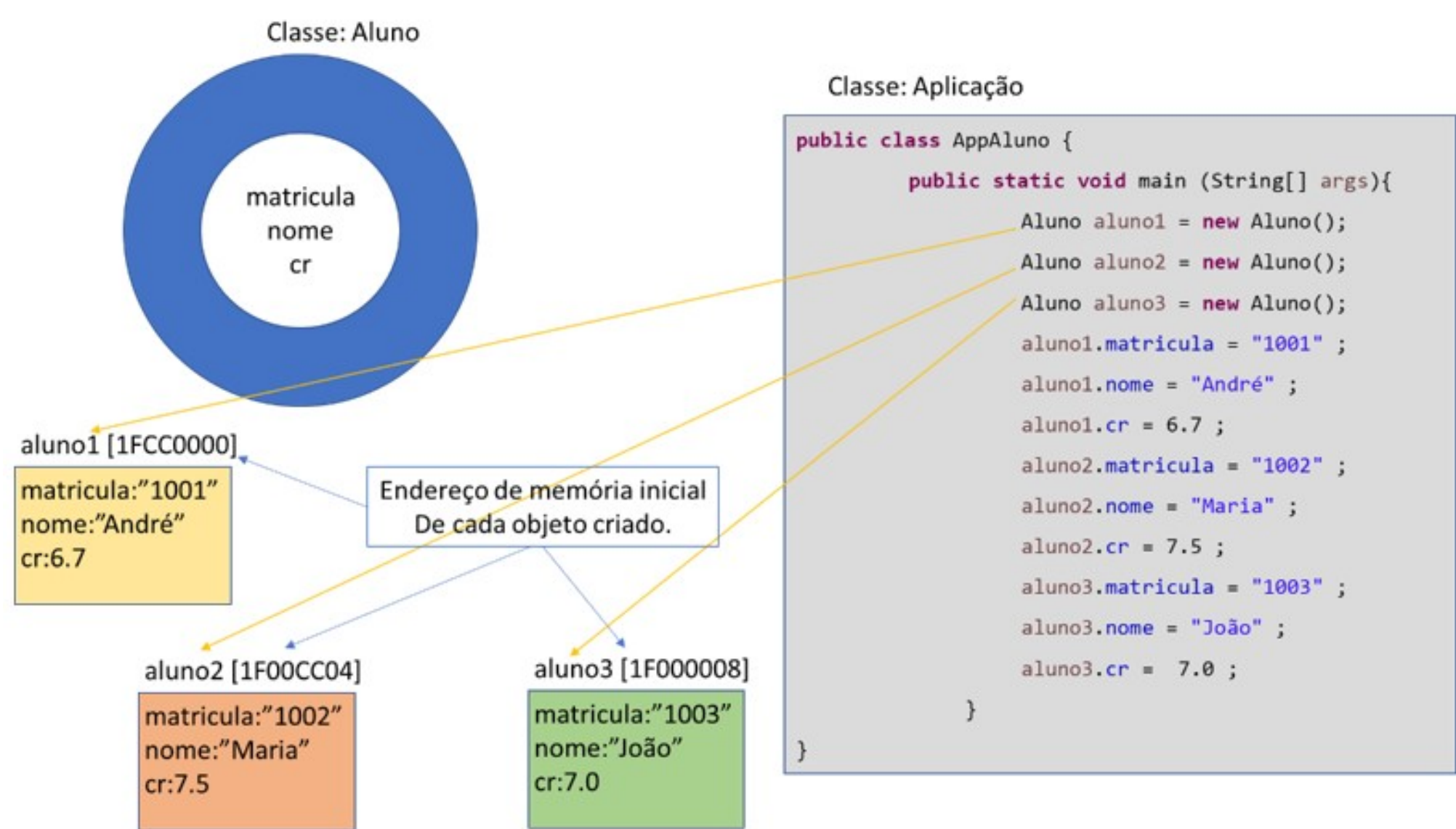
### AppAluno.java

```
//Aplicação para uso da Classe Aluno
public class AppAluno { // declaração e início da classe
    public static void main (String[] args){// método inicial da App
        Aluno aluno1 = new Aluno(); // Criação ou instanciação do objeto aluno1
        Aluno aluno2 = new Aluno(); // Criação ou instanciação do objeto aluno2
        Aluno aluno3 = new Aluno(); // Criação ou instanciação do objeto aluno3
        //definindo valores para os atributos do aluno1
        aluno1.matricula = "1001";
        aluno1.nome = "André";
        aluno1.cr = 6.7;
        //definindo valores para os atributos do aluno2
        aluno2.matricula = "1002";
        aluno2.nome = "Maria";
        aluno2.cr = 7.5 ;
        //definindo valores para os atributos do aluno3
        aluno3.matricula = "1003";
        aluno3.nome = "João";
        aluno3.cr = 7.0;
        //exibindo os valores dos atributos de cada aluno:
        aluno1.imprimir();
        aluno2.imprimir();
        aluno3.imprimir();
    }
}
```

## Notas:

1. Cada classe pública (*public*) deve ser criada em um arquivo próprio e o nome da classe deve ser o mesmo do arquivo. Ou seja, a classe Aluno deve ser criada no arquivo Aluno.java e a classe da aplicação AppAluno deve ser criada no arquivo AppAluno.java. No projeto, seja no Eclipse ou no Netbeans, deverão ser criadas duas classes, uma para o Aluno e outra para a aplicação;
2. Foi criada apenas uma classe Aluno, mas a partir dela poderemos criar quantos objetos quisermos;
3. Na aplicação foram criados três diferentes objetos do tipo Aluno. Isso faz com que cada objeto Aluno (aluno1, aluno2 e aluno3) seja criado na memória em locais diferentes (endereços) e possuam espaço de alocação de memória diferentes para cada atributo de cada objeto;

4. Cada objeto criado é independente do outro e possui valores próprios para os seus atributos (propriedades). Como a ação é realizada pelo objeto, cada método fará a ação sobre os atributos do objeto indicado, evitando que haja qualquer tipo de alteração indevida nos valores de cada um.



A classe **Aluno** e os objetos criados a partir dela.

## Biblioteca de classes e reaproveitamento de código

A classe **Aluno** passou a ser uma biblioteca, e esta classe pode ser reutilizada em diversas outras aplicações. Esse conceito é um dos mais importantes na programação orientada a objetos, pois reduz o trabalho. Qualquer classe criada poderá ser reaproveitada inúmeras vezes por diversas aplicações, poupando esforço de desenvolvimento e facilitando a manutenção.

Cada classe criada se torna uma parte da sua biblioteca de classes e, conforme você vai criando novas classes, a sua biblioteca tende a aumentar. Dessa forma, quando você for criar novas aplicações, terá à sua disposição uma série de classes já prontas e disponíveis para reaproveitar, sem precisar de novas.

Se você precisar realizar qualquer melhoria em uma classe da sua biblioteca, você poderá realizar sem problemas, pois qualquer inclusão não afetará o uso desta classe nas aplicações antigas, mantendo a compatibilidade entre todas as aplicações.

Facilidade de manutenção

Com base no reaproveitamento de código da programação orientada a objetos, podemos realizar alterações de melhoria, atualização ou qualquer manutenção em uma classe. Isso fará com que todas as aplicações sejam atualizadas quando forem recompiladas.

## Métodos *Setters* e *Getters*

Por questões de segurança e falta de controle, não é comum realizar acessos diretos aos atributos de um objeto, por isso são criados métodos específicos para receber o valor e realizar a atribuição (*Setters*), ou para a recuperação (*Getters*) de um valor armazenado nos atributos de um objeto. Este processo pode evitar que valores incorretos sejam atribuídos sem qualquer chance de análise.

### Métodos *Setters*

São métodos especiais que recebem o valor do atributo e, por serem métodos, podem analisar se são válidos, sendo responsáveis pela atribuição. Quando o atributo é protegido (privado), é necessário um método para realizar a atribuição.

#### Características dos métodos *Setters*:

- **São sempre do tipo *void***, pois métodos *Setters* não devem retornar nada;
- **Devem ser públicos** para que a aplicação tenha acesso ao método;
- **Devem começar pela palavra *set*** e o nome do atributo: como tem mais de uma palavra, cada nova palavra no nome deve começar por letra maiúscula;
- **Possui sempre um parâmetro do mesmo tipo do atributo que receberá o valor**, pois ambos (parâmetro e atributo) devem ser do mesmo tipo.

A verificação do valor a ser atribuído não pode ser realizada quando efetuamos uma atribuição direta:

```
Aluno a = new Aluno();  
a.cr = -5.0;
```

O uso de um método *Setter* neste caso evitará que seja atribuído um valor inválido para o CR, no caso -5.0;

#### Exemplo

```
public void setCr(double c){
    if(c >=0.0 && c <= 10.0) {
        cr = c;
    }
}
// na aplicação:
a.setCr( -5.0 );
//
```

- Note que o parâmetro `c` recebe o valor a ser atribuído ao CR (-5.0), mas antes de atribuir é realizada uma verificação do valor para averiguar se o mesmo é válido. No caso, o valor do parâmetro é menor do que zero.
- Como sabemos que um CR não pode ser negativo, a atribuição não será realizada, assim como a tentativa de realizar a atribuição de um CR maior do que 10 (dez) também não permitirá que a atribuição ocorra.

**Apenas atribuições com valores válidos poderão ser realizadas neste caso.**

## Métodos *Getters*

São métodos especiais que retornam o valor armazenado no atributo, evitando acesso direto a ele pela aplicação. Assim como visto no método *Setter*, a proteção do atributo (*private*) fará com que a aplicação não tenha acesso direto a ele, fazendo com que seja necessário um método público para recuperar o valor atribuído ao mesmo.

### Características dos métodos *Getters*:

- **São sempre do mesmo tipo do atributo** que será retornado, nunca do tipo `void`;
- **Devem ser públicos** para que a aplicação tenha acesso ao método;
- **Devem começar pela palavra `get` e o nome do atributo**: como tem mais de uma palavra, cada nova palavra no nome deve começar por letra maiúscula;
- **Não possui parâmetro**: esses métodos nunca receberão parâmetros, uma vez que não farão atribuições ou ações com parâmetros, realizando apenas o retorno do valor armazenado no atributo.

### Exemplo



```
public double getCr(){
    return cr;
}
```

Note que não existe parâmetro, o método apenas deve retornar o valor armazenado e por isso não pode ser void, sendo o tipo de retorno do mesmo tipo do atributo que será retornado, e a ação é a de retorno (return).

```
// na aplicação:
double conceito = a.getCr();
```

No futuro, os atributos das nossas classes serão protegidos contra acesso direto (privado), impedindo que a aplicação possa acessar diretamente um atributo. Dessa forma, é necessário que usemos os métodos Setters e Getters para atribuir e recuperar os valores do atributo.

## EXEMPLO

### Aluno.java (versão com métodos Setters e Getters.)

```
public class Aluno {
    // Atributos devem ser identificados começando por letras minúsculas
    String matricula, nome;
    double cr;

    // Métodos devem ser identificados começando por letras minúsculas
    public void setMatricula(String m){
        if(!m.isEmpty()) { // se o parâmetro m NÃO (!) estiver vazio
            matricula = m; // será feita a atribuição
        }
    }

    public String getMatricula(){
        return matricula; // retorna a matrícula
    }

    public void setNome(String n){
        if(!n.isEmpty()) { // se o parâmetro n NÃO (!) estiver vazio
            nome = n; // será feita a atribuição
        }
    }

    public String getNome(){
        return nome; // retorna o nome
    }

    public void setCr(double c){
        if (c >=0 && c<=10){ // se o parâmetro c for válido
            cr = c; // o valor de c será atribuído
        }
    }

    public double getCr(){
        return cr; // retorna o CR
    }

    public void imprimir( ){
        // os métodos Getters foram usados aqui
        System.out.println("Matrícula: " + getMatricula());
        System.out.println("Nome : " + getNome());
        System.out.println("CR : " + getCr());
    }
}
```

## AppAluno.java (nova versão)

```
//Aplicação para uso da Classe Aluno
public class AppAluno { // declaração e início da classe
    public static void main (String[] args){// método inicial da App
        Aluno aluno1 = new Aluno(); // Criação ou instanciação do objeto aluno1
        Aluno aluno2 = new Aluno(); // Criação ou instanciação do objeto aluno2
        Aluno aluno3 = new Aluno(); // Criação ou instanciação do objeto aluno3
        //definindo valores para os atributos do aluno1
        aluno1.setMatricula( "1001" );
        aluno1.setNome( "André" );
        aluno1.setCr( 6.7 ) ;
        //definindo valores para os atributos do aluno2
        aluno2.setMatricula( "1002" );
        aluno2.setNome( "Maria" );
        aluno2.setCr( 7.5 );
        //definindo valores para os atributos do aluno3
        aluno3.setMatricula( "" ); // valor vazio, não será atribuído
        aluno3.setNome( "" ); // valor vazio, não será atribuído
        aluno3.setCr( 12 ); // valor do CR inválido, não será atribuído
        //exibindo os valores dos atributos de cada aluno:
        aluno1.imprimir();
        aluno2.imprimir();
        aluno3.imprimir();
    }
}
```

## Notas:

1. Os valores dos atributos dos alunos 1 e 2 serão atribuídos normalmente, mas os valores do aluno3 não, porque a matrícula e o nome estão vazios e o CR não é válido;
2. Os valores foram atribuídos utilizando os métodos *Setters*, que verificaram se os valores eram válidos para só então realizar as atribuições;
3. Os métodos *Getters* foram usados na própria classe Aluno para buscar os valores armazenados nos atributos do objeto no método imprimir.

## Exemplo prático

A classe **Carro** possui os atributos e métodos a seguir, crie a classe Carro e a aplicação AppCarro, realize a entrada de dados na aplicação através do teclado, e ao final imprima os dados dos respectivos carros (através do método imprimir()).

**Atenção!** Aqui existe uma videoaula, acesso pelo conteúdo online

Classe: Carro.

Atributos	Métodos
Fabricante : texto	- <i>Setters</i> para todos os atributos
Modelo : texto	- <i>Getters</i> para todos os atributos
Cor : texto	- Imprimir () // imprime todos os dados do carro
Placa : texto	
Valor : real	
NumeroPortas : inteiro	
AnoFabricacao : inteiro	
AnoModelo : inteiro	

### Solução do exercício prático

## Arquivo da classe Carro

## Carro.java

```
public class Carro {
    // use as regras da boa prática em programação Java
    // para os identificadores da classe, dos atributos e dos métodos
    String fabricante, modelo, cor, placa;
    double valor;
    int numeroPortas, anoFabricacao, anoModelo;
    public String getFabricante () {
        return fabricante;
    }
    public void setFabricante (String fab) {
        if(!fab.isEmpty()) {
            fabricante = fab;
        }
    }

    public String getModelo () {
        return modelo;
    }
    public void setModelo (String mod) {
        if(!mod.isEmpty()) {
            modelo = mod;
        }
    }
    public String getCor () {
        return cor;
    }
    public void setCor (String co) {
        if(!co.isEmpty()) {
            cor = co;
        }
    }
}
```

```

        public String getPlaca () {
            return placa;
        }

        public void setPlaca (String pla) {
            if(!pla.isEmpty()) {
                placa = pla;
            }
        }

        public double getValor () {
            return valor;
        }

        public void setValor (double val) {
            if(val > 0) {
                valor = val;
            }
        }

        public int getNumeroPortas () {
            return numeroPortas;
        }

        public void setNumeroPortas (int nump) {
            if(nump > 0) {
                numeroPortas = nump;
            }
        }

        public int getAnoFabricacao () {
            return anoFabricacao;
        }

        public void setAnoFabricacao (int anof) {
            if(anof > 0) {
                anoFabricacao = anof;
            }
        }

        public int getAnoModelo () {
            return anoModelo;
        }

        public void setAnoModelo (int anom) {
            if(anom > 0) {
                anoModelo = anom;
            }
        }

        public void imprimir () {
            //String fabricante, modelo, cor, placa;
            //double valor;
            //int numeroPortas, anoFabricacao, anoModelo;
            System.out.println( "Fabricante : " + getFabricante() );
            System.out.println( "Modelo : " + getModelo() );
            System.out.println( "Cor : " + getCor() );
            System.out.println( "Placa : " + getPlaca() );
            System.out.println( "Valor : " + getValor() );
            System.out.println( "Número de Portas : " + getNumeroPortas() );
            System.out.println( "Ano de fabricação: " + getAnoFabricacao() );
            System.out.println( "Ano do Modelo : " + getAnoModelo() );
        }
    }
}

```

**Arquivo da Aplicação (AppCarro.java).**

## AppCarro.java

```
import java.util.Scanner;

public class AppCarro {
    public static void main(String[] args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        Scanner entrada = new Scanner( System.in );
        Carro car1 = new Carro();
        System.out.println("--- Entrada de Dados - Primeiro Carro ---:");
        System.out.println("Digite o Fabricante do carro:");
        car1.setFabricante( entrada.nextLine() );
        System.out.println("Digite o Modelo do carro:");
        car1.setModelo( entrada.nextLine() );
        System.out.println("Digite a Cor do carro:");
        car1.setCor( entrada.nextLine() );
        System.out.println("Digite a Placa do carro:");
        car1.setPlaca( entrada.nextLine() );
        System.out.println("Digite o Valor do carro:");
        car1.setValor( Double.parseDouble( entrada.nextLine()) );
        System.out.println("Digite o Número de Portas do carro:");
        car1.setNumeroPortas( Integer.parseInt( entrada.nextLine()) );
        System.out.println("Digite o Ano de fabricação do carro:");
        car1.setAnoFabricacao( Integer.parseInt( entrada.nextLine()) );
        System.out.println("Digite o Ano do Modelo do carro:");
        car1.setAnoModelo( Integer.parseInt( entrada.nextLine()) );

        Carro car2 = new Carro();
        System.out.println("--- Entrada de Dados - Segundo Carro ---:");
        System.out.println("Digite o Fabricante do carro:");
        car2.setFabricante( entrada.nextLine() );
        System.out.println("Digite o Modelo do carro:");
        car2.setModelo( entrada.nextLine() );
        System.out.println("Digite a Cor do carro:");
        car2.setCor( entrada.nextLine() );
        System.out.println("Digite a Placa do carro:");
        car2.setPlaca( entrada.nextLine() );
        System.out.println("Digite o Valor do carro:");
        car2.setValor( Double.parseDouble( entrada.nextLine()) );
        System.out.println("Digite o Número de Portas do carro:");
        car2.setNumeroPortas( Integer.parseInt( entrada.nextLine()) );
        System.out.println("Digite o Ano de fabricação do carro:");
        car2.setAnoFabricacao( Integer.parseInt( entrada.nextLine()) );
        System.out.println("Digite o Ano do Modelo do carro:");
        car2.setAnoModelo( Integer.parseInt( entrada.nextLine()) );

        // Saída de dados
        System.out.println("--- Entrada de Dados - Primeiro Carro ---:");
        car1.imprimir();
        System.out.println("--- Entrada de Dados - Segundo Carro ---:");
        System.out.println("----- Dados do Segundo Carro -----");
        car2.imprimir();
    }
}
```



# Notas:

Você pode ver que temos algumas repetições de código para realizar a entrada de dados de cada objeto. Se aumentarmos o número de objetos, aumentaremos consideravelmente o tamanho do código.

## Teste realizado:

```
--- Entrada de Dados - Primeiro Carro ---

Digite o Fabricante do carro :
Ford
Digite o Modelo do carro :
Ecosport
Digite a Cor do carro :
Branca
Digite a Placa do carro :
RIO1A00
Digite o Valor do carro :
98000
Digite o Número de Portas do carro :
4
Digite o Ano de fabricação do carro :
2018
Digite o Ano do Modelo do carro :
2019
Digite o Fabricante do carro :
Fiat
Digite o Modelo do carro :
Argo
Digite a Cor do carro :
Preta
Digite a Placa do carro :
RIO2A00
Digite o Valor do carro :
60000
Digite o Número de Portas do carro :
4
Digite o Ano de fabricação do carro :
2019
Digite o Ano do Modelo do carro :
2019

----- Dados do Primeiro Carro -----

Fabricante : Ford
Modelo : Ecosport
Cor : Branca
Placa : RIO1A00
Valor : 98000.0
Número de Portas : 4
```

Ano de fabricação: 2018

Ano do Modelo : 2019

----- Dados do Segundo Carro -----

Fabricante : Fiat

Modelo : Argo

Cor : Preta

Placa : RIO2A00

Valor : 60000.0

Número de Portas : 4

Ano de fabricação: 2019

Ano do Modelo : 2019

Para resolver este problema e evitarmos a redundância de códigos, vamos incluir um novo método na classe Carro, um método para a entrada de dados. Desta forma, evitamos a redundância dos códigos de entrada de dados.

Classe: Carro.

Atributos	Métodos
Fabricante : texto	- Setters para todos os atributos
Modelo : texto	- Getters para todos os atributos
Cor : texto	- Imprimir () // imprime todos os dados do carro
Placa : texto	- <b>EntradaDados () // realiza a entrada de dados do carro</b>
Valor : real	
NumeroPortas : inteiro	
AnoFabricacao : inteiro	
AnoModelo : inteiro	

Nova solução do exercício prático, com a inclusão do método entradaDados na classe Carro:

Arquivo da classe Carro atualizado.

```
Carro.java

import java.util.Scanner;

public class Carro {
    // use as regras da boa prática em programação Java
    // para os identificadores da classe, dos atributos e dos métodos
    String fabricante, modelo, cor, placa;
    double valor;
    int numeroPortas, anoFabricacao, anoModelo;
    public String getFabricante () {
        return fabricante;
    }
    public void setFabricante (String fab) {
        if(!fab.isEmpty()) {
            fabricante = fab;
        }
    }

    public String getModelo () {
        return modelo;
    }
}
```

```

    }

    public void setModelo (String mod) {
if(!mod.isEmpty()) {
    modelo = mod;
}
}

    public String getCor () {
        return cor;
    }
}

    public void setCor (String co) {
if(!co.isEmpty()) {
    cor = co;
}
}

    public String getPlaca () {
        return placa;
    }
}

    public void setPlaca (String pla) {
if(!pla.isEmpty()) {
    placa = pla;
}
}

    public double getValor () {
        return valor;
    }
}

    public void setValor (double val) {
if(val > 0) {
    valor = val;
}
}

    public int getNumeroPortas () {
        return numeroPortas;
    }
}

    public void setNumeroPortas (int nump) {
if(nump > 0) {
    numeroPortas = nump;
}
}

    public int getAnoFabricacao () {
        return anoFabricacao;
    }
}

    public void setAnoFabricacao (int anof) {
if(anof > 0) {
    anoFabricacao = anof;
}
}

    public int getAnoModelo () {
        return anoModelo;
    }
}

    public void setAnoModelo (int anom) {
if(anom > 0) {
    anoModelo = anom;
}
}

    public void imprimir (){
System.out.println( "-----");
System.out.println( "Fabricante : " + getFabricante() );
System.out.println( "Modelo : " + getModelo() );
System.out.println( "Cor : " + getCor() );
System.out.println( "Placa : " + getPlaca() );
}

```

```

        System.out.println( "Valor : " + getValor() );
        System.out.println( "Número de Portas : " + getNumeroPortas() );
        System.out.println( "Ano de fabricação: " + getAnoFabricacao() );
        System.out.println( "Ano do Modelo : " + getAnoModelo() );
    }

    public void entradaDados () {
        Scanner entrada = new Scanner( System.in );
        // O objeto Scanner deve ficar local ao método
        // o objeto Scanner para entrada de dados não é um atributo do carro
        // é apenas um objeto auxiliar a entrada de dados
        System.out.println("Digite o Fabricante do carro :");
        setFabricante( entrada.nextLine() );
        System.out.println("Digite o Modelo do carro :");
        setModelo( entrada.nextLine() );
        System.out.println("Digite a Cor do carro :");
        setCor( entrada.nextLine() );
        System.out.println("Digite a Placa do carro :");
        setPlaca( entrada.nextLine() );
        System.out.println("Digite o Valor do carro :");
        setValor( Double.parseDouble( entrada.nextLine() ) );
        System.out.println("Digite o Número de Portas do carro :");
        setNumeroPortas( Integer.parseInt( entrada.nextLine() ) );
        System.out.println("Digite o Ano de fabricação do carro :");
        setAnoFabricacao( Integer.parseInt( entrada.nextLine() ) );
        System.out.println("Digite o Ano do Modelo do carro :");
        setAnoModelo( Integer.parseInt( entrada.nextLine() ) );
    }
}

```

## Arquivo da Aplicação.

### AppCarro.java

```

public class AppCarro {
    public static void main(String[] args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        Carro car1 = new Carro();
        car1.entradaDados();
        car1.imprimir();
        Carro car2 = new Carro();
        car2.entradaDados();
        car2.imprimir();
        Carro car3 = new Carro();
        car3.entradaDados();
        car3.imprimir();
    }
}

```

## Nota:

Você pode perceber agora que existe um método para a entrada de dados na classe Carro, e que ele está sendo usado por cada carro para realizar a entrada de dados pelo teclado, evitando que os códigos das entradas de dados fiquem redundantes.

Além disso, a aplicação ficou muito mais simples. Caso você tenha vários objetos carros, você não terá redundância, portanto sua aplicação ficará mais simples.

Faça um teste executando a nova aplicação e analise o resultado. Inclua mais dois objetos carros e teste novamente: você verá que a aplicação terá uma pequena mudança, mas a classe Carro ficará inalterada.

A partir deste momento, todas as classes deverão sempre conter o método entradaDados().

**Atenção!** Aqui existe uma videoaula, acesso pelo conteúdo online

Teste realizado:

-----

Digite o Fabricante do carro :

Ford

Digite o Modelo do carro :

Ecosport

Digite a Cor do carro :

Branca

Digite a Placa do carro :

RIO1A00

Digite o Valor do carro :

98000

Digite o Número de Portas do carro :

4

Digite o Ano de fabricação do carro :

2018

Digite o Ano do Modelo do carro :

2019

-----

Fabricante : Ford

Modelo : Ecosport

Cor : Branca

Placa : RIO1A00

Valor : 98000.0

Número de Portas : 4

Ano de fabricação: 2018

Ano do Modelo : 2019

-----

Digite o Fabricante do carro :

Fiat

Digite o Modelo do carro :

Argo

Digite a Cor do carro :

Preta

Digite a Placa do carro :



RIO2A00

Digite o Valor do carro :

60000

Digite o Número de Portas do carro :

4

Digite o Ano de fabricação do carro :

2019

Digite o Ano do Modelo do carro :

2019

-----

Fabricante : Fiat

Modelo : Argo

Cor : Preta

Placa : RIO2A00

Valor : 60000.0

Número de Portas : 4

Ano de fabricação: 2019

Ano do Modelo : 2019

-----

Digite o Fabricante do carro :

Ford

Digite o Modelo do carro :

Fiesta

Digite a Cor do carro :

Prata

Digite a Placa do carro :

RIO3A00

Digite o Valor do carro :

52000

Digite o Número de Portas do carro :

4

Digite o Ano de fabricação do carro :

2018

Digite o Ano do Modelo do carro :

2018

-----

Fabricante : Ford

Modelo : Fiesta

Cor : Prata

Placa : RIO3A00

Valor : 52000.0

Número de Portas : 4

Ano de fabricação: 2018

Ano do Modelo : 2018

# Atividade

---

1) [Prova FAURGS - 2014 - TJ-RS – Programador] Considere a afirmação abaixo no que se refere a Linguagens Orientadas a Objetos.

Um programa em execução em uma linguagem orientada a objetos pode ser descrito como uma coleção de \_\_\_\_\_ que se \_\_\_\_\_ entre si através de \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as lacunas do parágrafo acima:

- a) mensagens – comunicam – objetos
  - b) objetos – comunicam – mensagens
  - c) classes – excluem – objetos
  - d) métodos – excluem – objetos
  - e) métodos – comunicam – herança
- 

2) Dada a classe abaixo, implemente o método que permite a recuperação do valor armazenado no atributo peso do objeto atleta1.

```
public class Atleta {  
    String nome;  
    double peso, altura, imc;  
}
```

## Notas

## Referências

---

## Próxima aula

---

- Métodos Construtores e Polimorfismo de Sobrecarga.

## Explore mais

---

Pesquise na internet, sites, vídeos e artigos relacionados ao conteúdo visto.

Em caso de dúvidas, converse com seu professor online por meio dos recursos disponíveis no ambiente de aprendizagem.