METODOLOGIA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II

Drª. Alana Morais

alanamm.prof@gmail.com

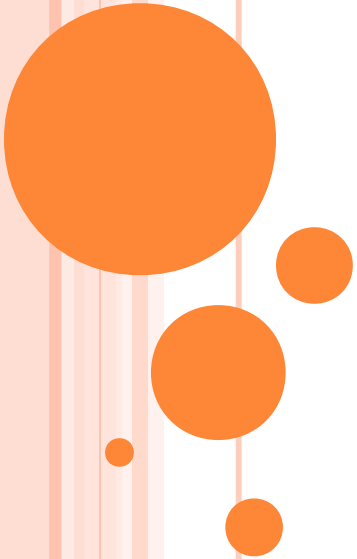
Vamos pensar em um exemplo real .... Hummm .... E se eu precisasse calcular a área de um retângulo?

ROTEIRO DE HOJE

- Definições importantes de Orientação a Objeto.

PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO

Paradigma	***Princípios***	***Linguagem***
Orientado a **procedimento**	Decomposição e Modularização	Basic, Fortran, Pascal, C, Cobol, Clipper, php
Orientado a **funções**	Tudo é função	Lisp,
Orientado a **Texto**	Casamento de padrões de texto	Snobol,
Orientado a **lógica**	Dedução sobre Regras e fatos	Prolog,
Orientado a **objeto**	Abstração e Reuso	C++, Eiffel, Java, Phyton, C#, Lua, Ruby



CONCEITOS DE OO

CONCEITOS IMPORTANTES

- Classe
- Objeto
- Atributo
- Métodos
- Instância

CONCEITOS IMPORTANTES

- Classe
- Objeto
- Atributo
- Métodos
- Instância

CLASSE

- Uma classe é um gabarito para a definição dos objetos, definido pelo programador.

- Pode conter o método *main()* ou não.
  - public static void main(String[] args){ ... }

- Composta por:
  - Nome da Classe
  - Métodos
  - Atributos

CLASSE

- **Nome da classe:** identificador para a classe, que permite referenciá-la.
- **Atributos:** descreve características da classe.
- **Métodos:** definem as funcionalidades da classe.
- **Modificador de Acesso:** determina quem pode acessar a classe.

Sintaxe:

[modificador de acesso] class [nomeDaClasse]

{

[atributos e métodos]

}

CLASSE

- Os modificadores quem definem o tipo da classe

- Tipos:

  - **Classe Pública:**
    - É conhecida apenas no escopo delimitado pelo arquivo que a contém.

CLASSE

- Declaração:

  - **Classe pública:**

```
public  class ClasseTestePublico
{
  (....)
}

Ou

class ClasseTestePublico
{
  (....)
}
```

- Será que eu posso ter mais de uma Classe dentro de um .java?

- Será que eu posso ter mais de uma Classe dentro de um .java?

R=> Via IDE você não consegue!! Esta não é a melhor técnica de programação.

Cuidado com o acoplamento das classes.

CONCEITOS IMPORTANTES

- Classe
- Objeto
- Atributo
- Métodos
- Instância

OBJETO

- É uma representação computacional de uma entidade do mundo real.
- Uma particular instância de uma classe é chamada objeto
- Comparamos as **classes** às fábricas e os **objetos** aos produtos feitos por elas.

OBJETO

- As classes não ocupam espaço na memória por serem abstrações.

- Enquanto isso, os objetos ocupam espaço de memória por serem concretizações dessas abstrações.

OBJETO

- Um objeto representa qualquer coisa do mundo real que seja manipulada pelo nosso programa, ou então representa blocos de construção do próprio programa

  - O programa
  - Uma Conta-corrente
  - Um cliente
  - Uma janela
  - Um botão

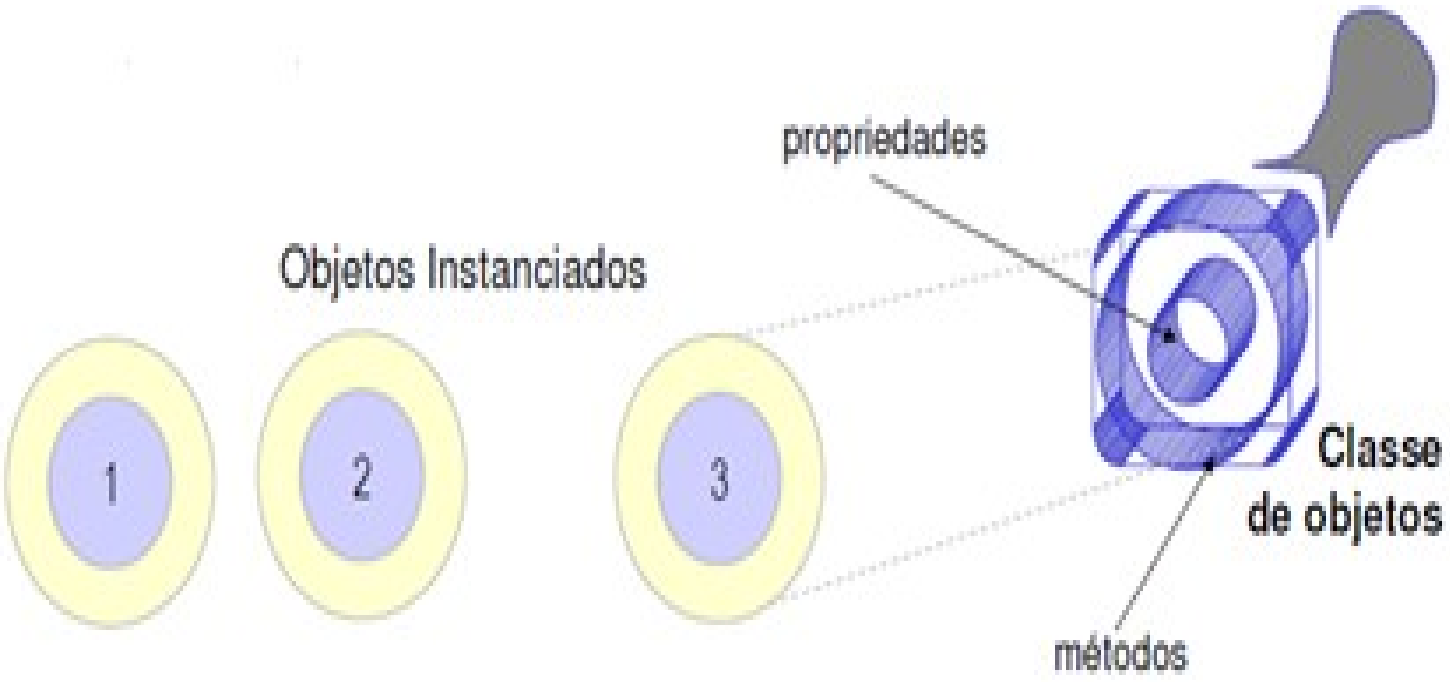
OBJETO

- Assim como as coisas no mundo real, os objetos tem “estado” e “comportamento”
  - **Estado** são informações sobre o objeto, como a sua cor, seu peso, o saldo da conta-corrente, etc.
  - **Comportamento** são coisas que podem ser feitas com ou pelo objeto, como depositar em uma conta-corrente ou mudar a cor de uma janela

QUAL A DIFERENÇA ENTRE UMA CLASSE E UM OBJETO?

- A **classe** define as propriedades do **objeto**.
  - A Classe informa a JVM como criar o objeto.
- Vários objetos semelhantes possuem o mesmo tipo de informação em seu estado e tem o mesmo comportamento.
- Exemplo:
  - Polígonos

QUAL A DIFERENÇA ENTRE UMA CLASSE E UM OBJETO?



CONCEITOS IMPORTANTES

- Classe
- Objeto
- Atributo
- Métodos
- Instância

ATRIBUTO

- Também conhecido como variável de instância.
- Sintaxe:

  [modificador] tipo nome [= default];

- **[modificador] = private, public e protected**
- Cada atributo é identificado por um **nome** e tem um **tipo** associado**.**
  - Tipo associado pode ser:
    - Tipo primitivo
    - Outra classe Java.

ATRIBUTO

- O conjunto de **atributos** descreve as propriedades da classe.
- Dados de tipo primitivos são sempre referenciados por valor.
- Os objetos são sempre são sempre referenciados por meio de sua referência.
- O atributo pode ainda ter um **valor default opcional.**

CONCEITOS IMPORTANTES

- Classe
- Objeto
- Atributo
- Métodos
- Instância

MÉTODOS

- Representam as funcionalidades da classe.
- O comportamento de um objeto é tudo o que ele sabe fazer, e tudo o que pode ser feito com ele
- Equivalente às funções em linguagens estrututradas
- Manipulam:
  - Variáveis locais;
  - Atributos dos objetos

MÉTODOS

- Sintaxe:

  [modificador] tipo nome(argumentos) {

  corpo do método

  }

- O modificador de visibilidade pode estar presente tanto para atributos como para métodos.
- O tipo é um indicador do valor de retorno, sendo *void* se o método não tiver um valor de retorno;

MÉTODOS

- Em princípio, três categorias de visibilidade podem ser definidas:
  - Público;
  - Privativo;
  - Protegido;

- Exemplo
  - Público: **public void methodExample(){...}**
  - Privativo: **private void methodExample(){...}**
  - Protegido: **protected void methodExample() {...}**

CONCEITOS IMPORTANTES

- Classe
- Objeto
- Atributo
- Métodos
- Instância

INSTÂNCIA

- É a declaração de um objeto que foi definido por uma classe.
- Utiliza o operador **new**
  - Scanner input = new Scanner(System.in);
- Dizemos que um objeto em particular de uma dada classe é uma instância desta classe.

INSTÂNCIA

- Cada instância possui o seu próprio conjunto de atributos, independente de outras instâncias da mesma ou de outras classes.

- Todas as instâncias de uma mesma classe compartilham as mesmas definições de métodos.

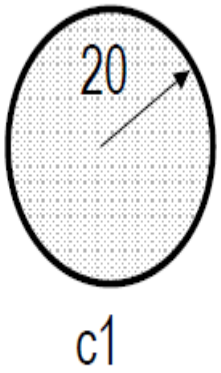
DECLARAR X INSTANCIAR.

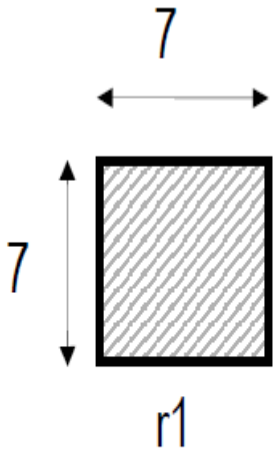
- A diferença mais evidente entre a **instância de um objeto** de uma classe e a **declaração de um dado** primitivo reside na necessidade de reservar memória para o objeto através do uso do operador **new.**

- Na verdade, esse operador realiza uma série de tarefas:
  - Reserva espaço para a instância da classe **Vértice,** o qual deve ser suficiente para conter seu estado, isto é, os valores dos seus campos;
  - Realiza a chamada do método **construtor**;
  - Retorna uma referência para o novo objeto, o qual é atribuído à variável **v.**

INSTÂCIA

- Instancie os seguintes objetos:






```
Retangulo r1 =

Circulo c1 =
```

CICLO DE VIDA DE UM OBJETO

- **Instanciação**: o objeto é criado na memória e passa a ser referenciado por uma variável de referência;
- **Uso**: o objeto recebe mensagens de outros objetos e, com isso, executa parte da funcionalidade do sistema;
- **Destruição**: quando o objeto não é mais referenciado (inacessível) ele torna-se elegível para a coleta de lixo.

- **Coletor de Lixo**: Limpa a memória ocupada pelos objetos inacessíveis (quando há falta de memória).

CICLO DE VIDA DE UM OBJETO

Exemplo:

```
Retangulo r;
r = new Retangulo(5,30);
r.setLargura(10);
r = null;
```

ROTEIRO DE CRIAÇÃO DE CLASSE

- Criar a classe
  1. Pensar nos atributos
     - Privativos
  2. Criar construtor
     - Composto por todos os atributos (por enquanto)
  3. Planejar e implementar os métodos

- Verificar se outras classes são necessárias

  Repetir sub-etapas anteriores

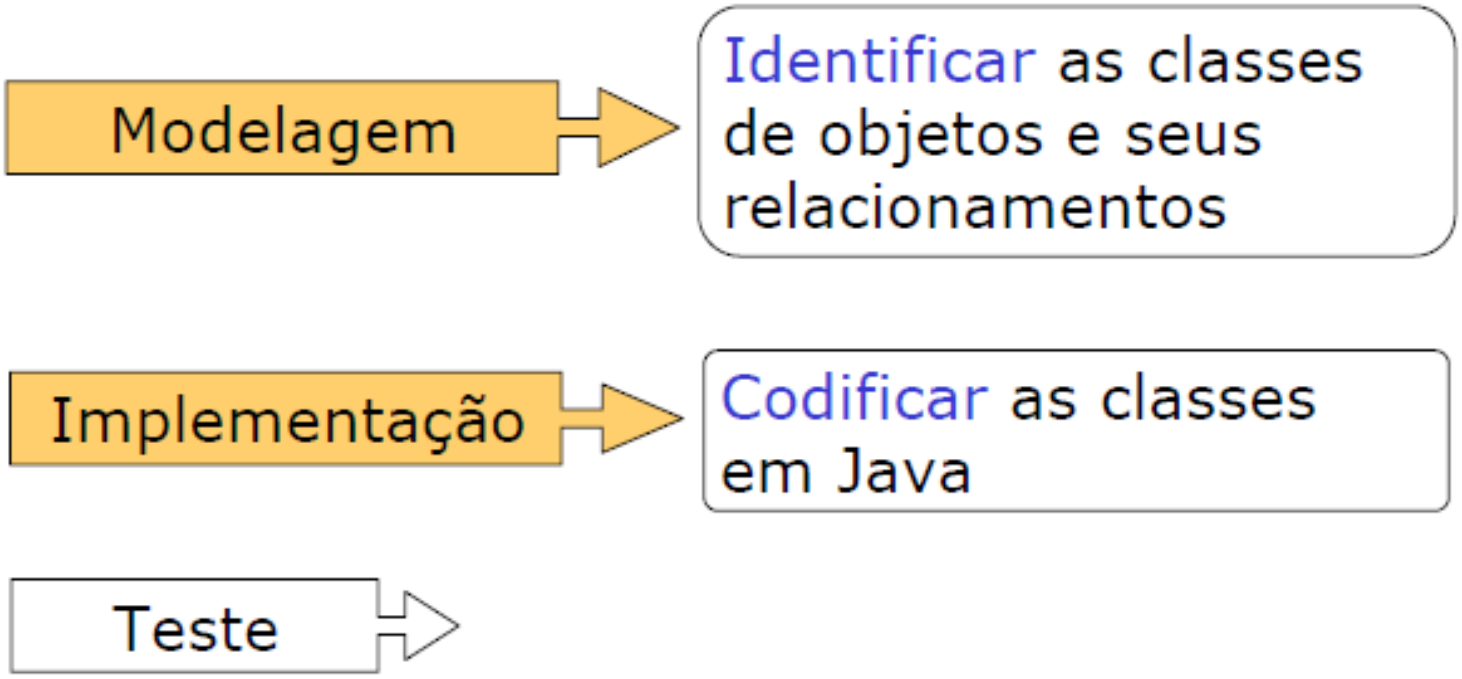
- Criar classe Teste

  Classe que tem o método: public static void main(String args[]){ ... }

POO

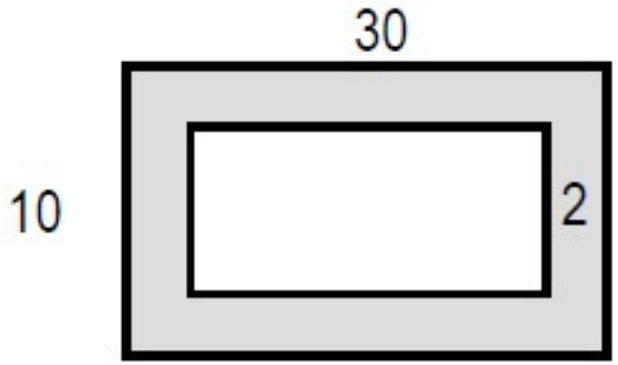
- Princípio da **caixa-preta**:
  - Em Java, isto significa que nenhum código fora do objeto pode modificar os atributos (variáveis) internas ao objeto.
  - Criação dos gets e sets.

IMPLEMENTANDO OO



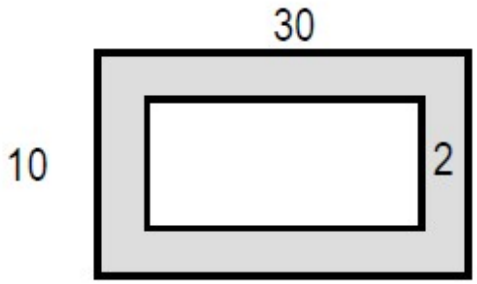
EXERCÍCIO

- Implemente um programa que calcule a área de uma moldura.



EXERCÍCIO

- Crie a classe Moldura
  - Exemplo de instanciação:



Moldura
Retangulo rinterno Retangulo rexterno
area()

```
Moldura m1 = new Moldura(10, 30, 2);
Moldura m2 = new Moldura(6,26,10,30);
```

SUA VEZ ...

- E se a moldura fosse circular?
- Calcule este caso!

EXERCÍCIO

- Crie uma classe Lampada. Ela deve possuir um atributo booleano para determinar se ela está ligada ou não.
- Além disto, implemente e teste o método ligar e desligar lampada.

DÚVIDAS ?