
PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA - ARA0075

Aula 01

PROFESSOR: EDIBERTO MARIANO

programacaoedi@gmail.com



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

-
- Apresentação da disciplina.
 - Plano de ensino.
 - Critérios de avaliação
 - Disponibilidade de contato professor/aluno
 - Procedimento de ensino/atividade de campo
 - Procedimentos de avaliação
 - Bibliografia Básica e Complementar
 - Relação da disciplinas com os cursos (TI)



Estácio

PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

TEMA

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO EM OO JAVA



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

OBJETIVOS

Distinguir o paradigma de **orientação a objeto** em face do paradigma **estruturado**, fazendo a reflexão sobre os conceitos **chaves de classe** e **objetos** e **suas coleções**, para **construir programas** que reflitam estruturas do **mundo real**.

TÓPICOS

1.1 CLASSES E OBJETOS



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

O que é a Orientação a Objetos ?

É um paradigma de programação.

Existem:

- linguagens de programação: C++, Java, Delphi
- bancos de dados:
Jasmine(Computer Associates), O2 (O2 technology) ,
ObjectStore(ObjectDesign)
- Metodos para analise e desenvolvimento de sistemas
- Yordon, Booch, Jacobson, Rumbaugh, Fusion, Rational Objctory



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

Metodologias

O que é uma metodologia de análise e desenvolvimento de sistemas?

É a ciência que estuda os métodos.

O que é um método para análise e desenvolvimento de sistemas?

É um conjunto de regras e procedimentos para entender, documentar e desenvolver sistemas numa determinada arquitetura.



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

Métodos

De que consiste um método ?

Um conjunto de conceitos para capturar a semântica do problema e sua solução.

Um conjunto de regras e dicas para efetuar o desenvolvimento.

Um processo de desenvolvimento passo-a-passo para construir os modelos e implementações.

Notações e visões para apresentar, examinar e modificar a informação modelada.



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

Os quatro pilares da programação orientada a objetos

1 - Abstração

Antes de mais nada, imagine o que esse objeto irá realizar. Para isso, é preciso verificar **três** pontos na abstração:

Identidade ao objeto que vai ser criado. Essa identidade deve ser única dentro do sistema, para que não haja conflito, ou seja, sem repetições.

Característica do objeto. Dentro da programação orientada a objetos, as características são nomeadas como propriedades. Por exemplo, as propriedades de um objeto "pessoa" poderiam ser "peso", "tamanho" e "idade".

Ações que o objeto irá executar, chamadas de métodos. Eles podem ser muito variados, dependendo do tipo de solução desenvolvida.



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

Os quatro pilares da programação orientada a objetos

2 - Encapsulamento

O encapsulamento é uma técnica que adiciona segurança à aplicação em uma programação orientada a objetos, pois esconde as propriedades, criando uma espécie de caixa preta.

Muitas das linguagens orientadas a objetos implementam o encapsulamento baseado em **propriedades privadas**, por métodos chamados **getters** e **setters**, responsáveis por retornar e setar o valor da propriedade, respectivamente. Assim, se evita o acesso direto à propriedade do objeto, adicionando outra camada de segurança à aplicação.

```
private final double preco;  
  
public Livro(String nome, double preco) {  
    this.nome = nome;  
    this.preco = preco;  
}
```



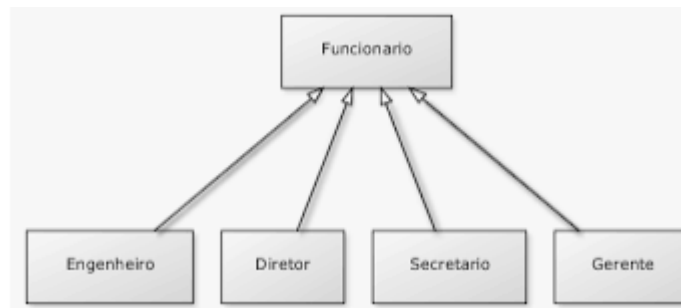
PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

Os quatro pilares da programação orientada a objetos

3 - Herança

Na programação orientada por dados, o reuso de código é uma de suas vantagens de destaque e ela se dá por herança. Essa característica otimiza a produção da aplicação em tempo e linhas de código.

Para fazer uma analogia próxima à realidade não virtual, em uma família, por exemplo, a criança herda diretamente do pai e indiretamente do avô e do bisavô. Em programação, a lógica é similar. Assim, os objetos filhos herdam as características e ações de seus ancestrais”.





PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

Os quatro pilares da programação orientada a objetos

4 - Polimorfismo

Na natureza, existem animais que são capazes de alterar sua forma conforme a necessidade. Na orientação a objetos a ideia é a mesma.

O poliformismo permite herdar um método de classe pai e atribuir uma nova implementação para o método pré-definido.

```
public class TesteXadrez {  
    public static void main(String[] args) {  
        Peca peao = new Peao();  
        Peca cavalo = new Cavalo();  
        Peca bispo = new Bispo();  
  
        peao.mover();  
        cavalo.mover();  
        bispo.mover();  
    }  
}
```

Sobrecarga de método

Sobrescrita de método



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

Benefícios da Programação Orientada a Objetos

A programação orientada a objetos propõe uma representação mais fácil de ser compreendida, pois a relação de cada elemento em termos de um objeto, ou classe, pode ser comparado ao mundo real.

Outro benefício da POO é a reutilização de código. Com a complexidade dos sistemas cada vez mais ampla, o tempo de desenvolvimento iria aumentar absurdamente, caso não fosse possível a reutilização.



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

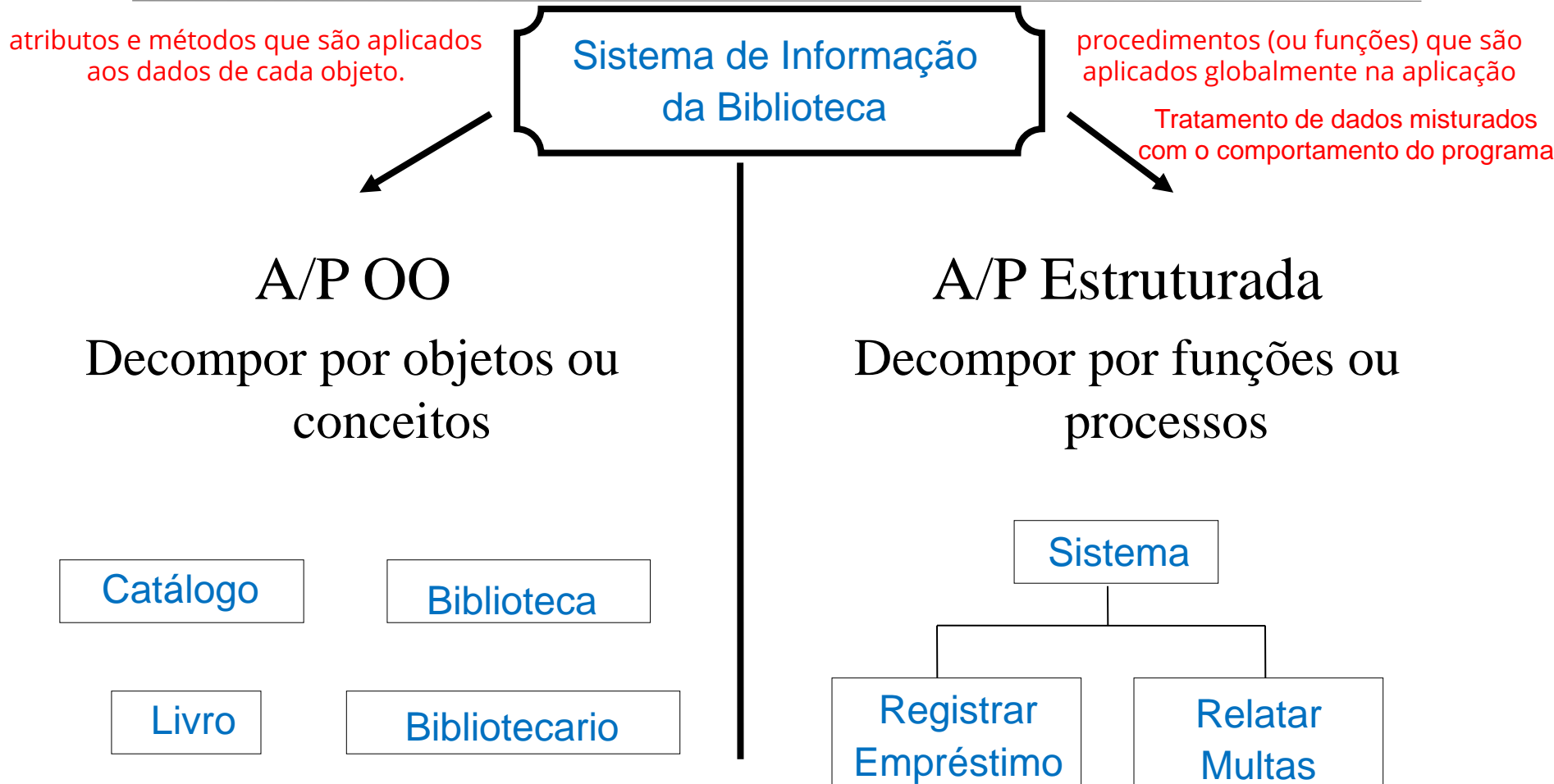
Vantagens de utilizar a POO – Programação Orientada a Objetos

- Todo software **orientado a objeto** é confiável (ao alterar uma parte nenhuma outra é afetada)
- O software **orientado a objeto** é oportuno (ao dividir tudo em partes, várias delas podem ser desenvolvidas em paralelo)



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

Modelagem Orientada a Objetos X Estruturada





PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

Classes e Objetos

Classes

Descreve um grupo de objetos. Incorpora a definição de estrutura e as operações do tipo de dado.

Especifica as propriedades e o comportamento para um conjunto de objetos similares.

Atributos são propriedades nomeadas de um objeto. **Operações** caracterizam o comportamento de um objeto e são o único meio de acesso aos seus atributos.

Toda classe tem um nome e um corpo que define um conjunto de atributos e as operações para suas instâncias.

Objeto é uma instância de uma classe.

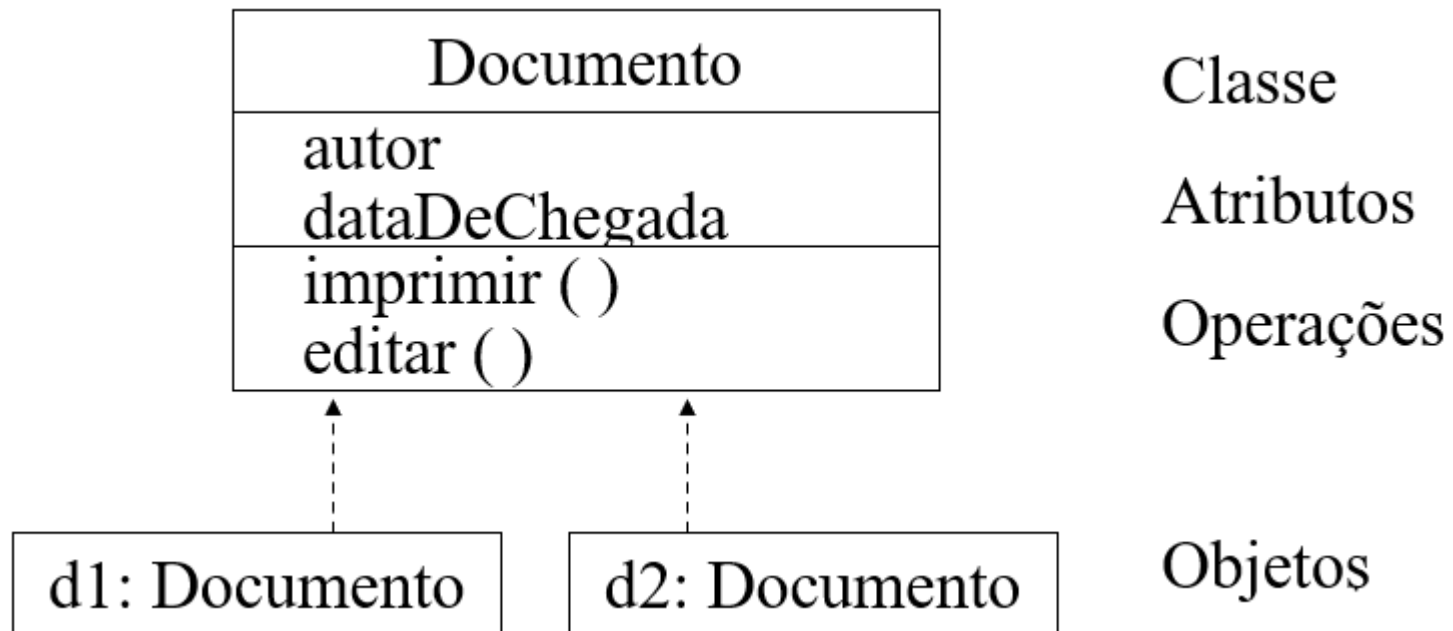


PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

Classes e Objetos

Classes

É importante diferenciar objetos de suas classes. Uma classe identifica um grupo de objetos. O termo objeto identifica uma instância de uma classe.

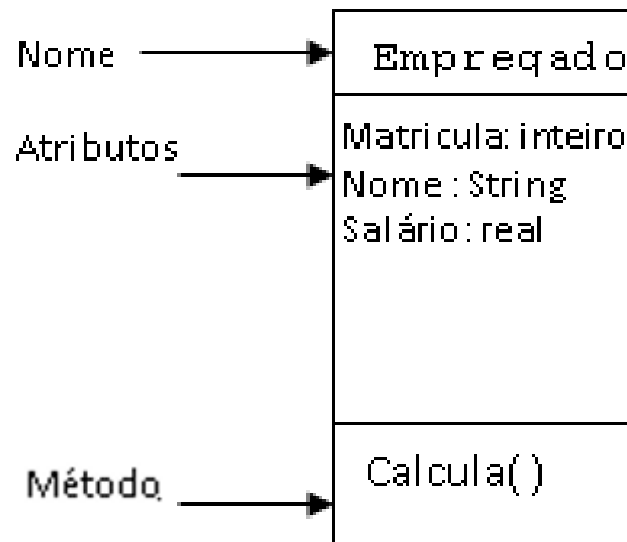




PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

Atributos

São características de um objeto. Basicamente a estrutura de dados que vai representar a classe.



```
public class Carro {  
    String marca;  
    String modelo;  
    int numPassageiros;  
    double capCombustivel;  
    double consumoCombustivel;  
}
```

O conjunto de valores dos atributos de um determinado objeto é chamado de estado.



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

Tipos de dados em java

O **Java** possui dois **tipos de dados** que são divididos em:

1 - por valor (**tipos** primitivos)

Numéricos (Inteiros)

Em Java se o atributo vazio

```
int = 0  
Integer = null
```

| Tipo | Tamanho (bits) | Faixa | Valor Padrão |
|-------|----------------|--------------------------|--------------|
| byte | 8 | -128 a 127 | 0 |
| short | 16 | -32.768 a 32.767 | 0 |
| int | 32 | -2^{31} a $2^{31} - 1$ | 0 |
| long | 64 | -2^{63} a $2^{63} - 1$ | 0L |

er, que, basicamente, é uma classe que representa um tipo primitivo. Por exemplo o Wrapper de `int` é o `Integer`.

Numéricos (Ponto flutuante)

| Tipo | Tamanho (bits) | Faixa |
|--------|----------------|--|
| float | 32 | IEEE 754 $\pm 1,40129846432481707e-45$ a $3,40282346638528860e+38$ |
| double | 64 | IEEE 754 $\pm 4,94065645841246544e-324$ a $1,79769313486231570e+308$ |



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

Tipos de dados em java

1 - por valor (**tipos** primitivos)

O tipo **char** (character) permite armazenar um caractere Unicode, utilizando para isso 16 bits.

Seu valor mínimo é `'\u0000'` (ou 0), e seu valor máximo é `'\uffff'` (ou 65535). O Unicode é um padrão da indústria para representar dados relacionados a texto, incluindo **letras, símbolos e caracteres especiais**. Valor padrão para o tipo **char**: `'\u0000'`

2 - por referência (**tipos** por referência)

Classes que especificam os **tipos** de objeto:

- Strings,
- Arrays Primitivos
- Objetos.



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

- Atividade verificadora de aprendizagem:

Nessa aula, o professor deve dividir a turma em grupos (máximo 3 alunos) e propor para que se identifique as classes e atributos para cada uma das situações citadas abaixo:

- A) Em uma turma de um curso de graduação temos disciplinas ministradas em salas diferentes
- A) A transportadora "Super Cometa" monitora seus caminhões e motoristas através de um controlador embutido. Por meio dele é possível saber a localização de cada veículo.



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

Leitura Específica

[1] FURGERI, Sérgio. Java 8 - Ensino Didático: Desenvolvimento e Implementação de Aplicações. Capítulo 7 - Orientação a Objetos. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519340/cfi/28!/4/2@100:0.00>

Aprenda+

Assista ao vídeo Orientação a Objetos: Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=Gq1BS63pkRA>

Assista ao vídeo Orientação a Objetos: classes e métodos simples:
Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=-t_c6F_Uoeg



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

- Atividade Autônoma Aura:

1) O paradigma de programação orientada a objetos nasceu da necessidade de trazer o entendimento de problemas computacionais para mais próximo do mundo real. Levando em consideração os conceitos de programação orientada a objetos, julgue os itens a seguir:

I - Classes e objetos possuem atributos e métodos, no entanto, uma classe é apenas um modelo que é usado para criar objetos diferentes do mesmo tipo.

II - Os atributos de um objeto são o que ele sabe fazer e o métodos são o que ele sabe.

III - uma classe é capaz de armazenar estados através de seus atributos e reagir a mensagens enviadas a ela, assim como se relacionar e enviar mensagens a outras classes.

Está(ão) correta(s):

- A) I
- B) I e II
- C) I, II e III
- D) II e III
- E) III



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

- Atividade Autônoma Aura:

2) Os paradigmas de orientação a objeto e estruturado tem aplicações diversas na computação pois apresentam características distintas que os tornam adequados a aplicações específicas. Por exemplo, para desenvolver um programa para uma empresa de Recursos Humanos que irá ajudar a selecionar candidatos para um perfil de vaga específico e será modificado e atualizado constantemente, o paradigma mais adequado seria o orientado a objetos, mas se você irá desenvolver um software para o controle do freio ABS de um automóvel, o qual irá executar em um microcontrolador que possui diversas restrições de memória e processamento, seria mais adequado a utilização do paradigma estruturado.

Diante dessas duas situações motivadoras e de seus conhecimentos em relação aos paradigmas orientado a objetos e estruturado, relacione as características com os respectivos paradigmas

I - Orientado a objetos

II - Estruturado

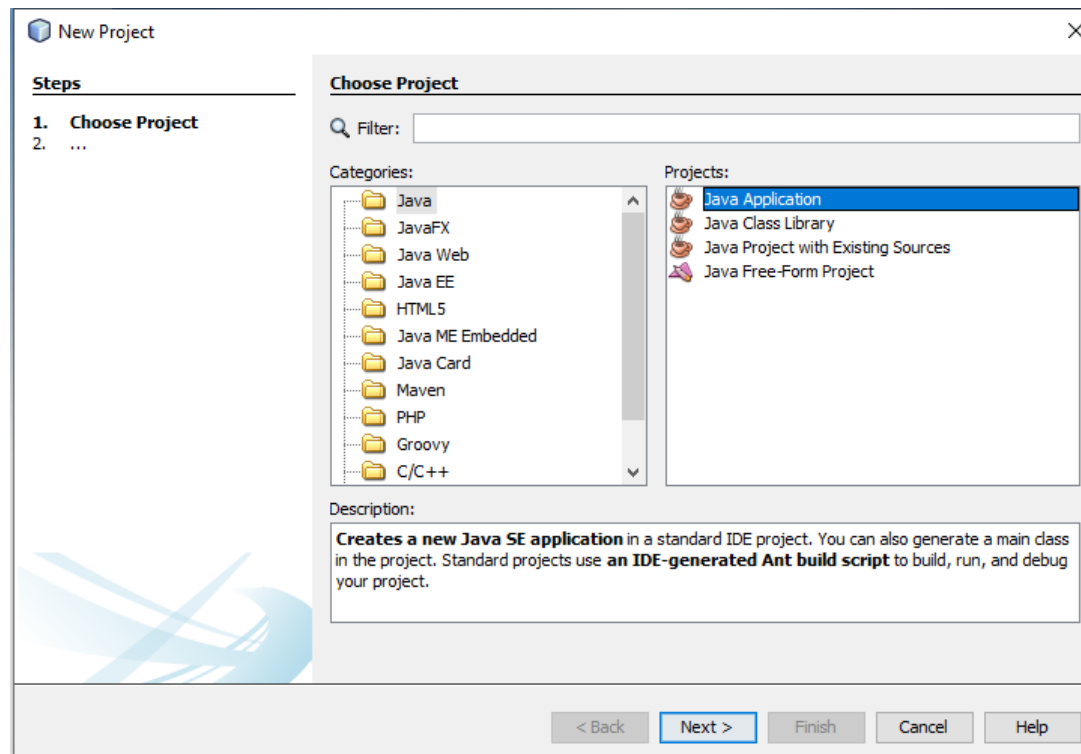
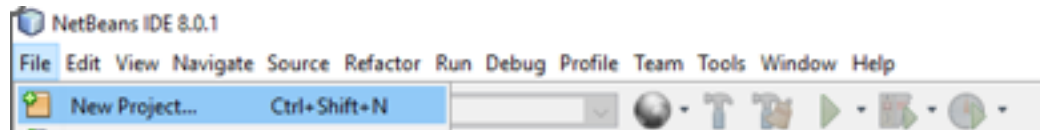
- () Reutilização de código
- () Tratamento de dados misturados com o comportamento do programa
- () utiliza um conjunto de procedimentos para resolver um problema
- () representação de problemas de forma abstrata

- A) I, I, II, II
- B) II, I, II, I
- C) II, II, I, II
- D) I, I, II, I
- E) I, II, I, II



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

- Primeiro programa em java com NetBeans





PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

- Primeiro programa em java com NetBeans

The screenshot shows the 'New Java Application' dialog box in NetBeans. The 'Steps' panel on the left indicates the current step is '2. Name and Location'. The main panel contains the following fields and options:

- Name and Location**
 - Project Name:
 - Project Location:
 - Project Folder:
- ☒ Use Dedicated Folder for Storing Libraries
 - Libraries Folder:
 - Different users and projects can share the same compilation libraries (see Help for details).
- ☒ Create Main Class

At the bottom of the dialog are five buttons: '< Back', 'Next >', 'Finish' (highlighted with a blue border), 'Cancel', and 'Help'.



PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA

- Primeiro programa em java com NetBeans

MeuPrimeiroPrograma - NetBeans IDE 8.0.1

File Edit View Navigate Source Refactor Run Debug Profile Team Tools Window Help

<default config>

Projects Services Files

MeuPrimeiroPrograma

- Source Packages
 - meuprimeiroprograma
 - MeuPrimeiroPrograma.java
- Libraries

Start Page x MeuPrimeiroPrograma.java x

Source History

```
1 package meuprimeiroprograma;
2 public class MeuPrimeiroPrograma {
3     public static void main(String[] args) {
4         //Alt + 92 ContraBarra
5         System.out.print("Meu Primeiro Programa\nProf. Ediberto\n");
6     }
7
8 }
```

Saída

meuprimeiroprograma.MeuPrimeiroPrograma > main >

Output - MeuPrimeiroPrograma (run) x SQL 1 x SQL 2 x SQL 3 x

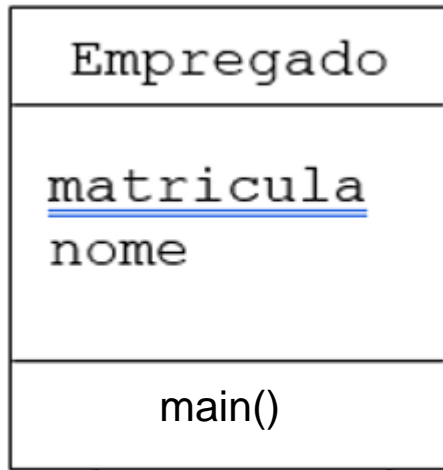
```
run:
Meu Primeiro Programa
Prof. Ediberto
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS EM JAVA



Estácio

- Classe Empregado em java com NetBeans



```
public class Empregado {//CLASSE CONSTRUTORA
    int matricula;
    String nome;
    public Empregado(int matricula, String nome) {//MÉTODO CONSTRUTOR
        this.matricula=matricula;
        this.nome = nome;
    }
}
```

```
public class ExecutaEmpregado {//CLASSE INSTANCIADORA
    public static void main(String[] args) {
        Empregado emp = new Empregado(1172, "Ediberto Silva");
        System.out.println("DADOS DO EMPREGADO \n");
        System.out.println("Matrícula : "+emp.matricula);
        System.out.println("Nome      : "+emp.nome);
    }
}
```

