



# **PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS X PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA**

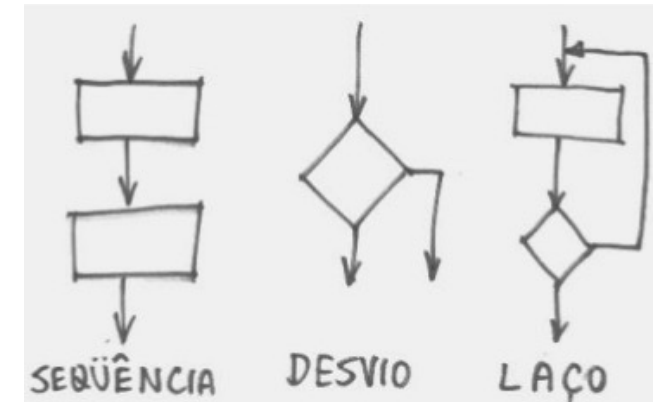
Material elaborado pelo Prof. Flávio Treib e adaptado pelo Prof. Adalto Selau Sparremerberger

# POO x PE

- Ambos são paradigmas de programação
- São tipos de pensamento diferentes

# PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA

- Pensamento de programação mais voltado ao pensamento de máquina
- Eficiente para solucionar problemas simples e diretos
- Consiste na criação de um conjunto de procedimentos (algoritmos) para resolver o problema
- Defende que todos os programas podem ser reduzidos a 3 estruturas:
  - Sequência
  - Decisão (desvio)
  - Iteração (repetição)



# PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA

- **Sequência**
  - Define os passos necessários para processar uma solução.
    - Exemplo: um fluxograma, onde uma etapa acontece após a finalização de outra.

# PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA

- **Seleção**

- A definição do fluxo a ser percorrido depende de uma decisão.
  - Exemplo: **SE** determinada condição (teste lógico) for satisfeito o fluxo toma um “rumo”, **SENÃO** toma outro “rumo”..
  - Essas condições podem se estender a muitos “se’s”, “*senão’s*”

# PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA

- **Iteração**
  - Permite a repetição de instruções de processamento sempre com base em um teste lógico.

# PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA

- **Modularização/Subprogramação**
  - A medida que o código vai “crescendo”, podemos modularizar o sistema em partes menores, de forma a tornar a compreensão mais clara e simplificada.
  - Recorremos às funções, procedimentos, métodos, rotinas, etc. para criar essa modularização.



# PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA

- **Vantagens da Modularização**
  - Cada divisão possui um código mais simplificado;
  - Facilita o entendimento, pois as divisões passam a ser independentes;
  - Códigos menores são mais fáceis de serem modificados;
  - Desenvolvimento do sistema através de uma equipe de programadores;
  - Reutilização de trechos de códigos.

# PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA

```
# include <stdio.h>
int main()
{
    int soma, n=1;
    soma = 0;
    for (n=1; n<=100; n++)
        soma= soma + n;

    printf("O valor da soma = %d\n",soma);

}
```

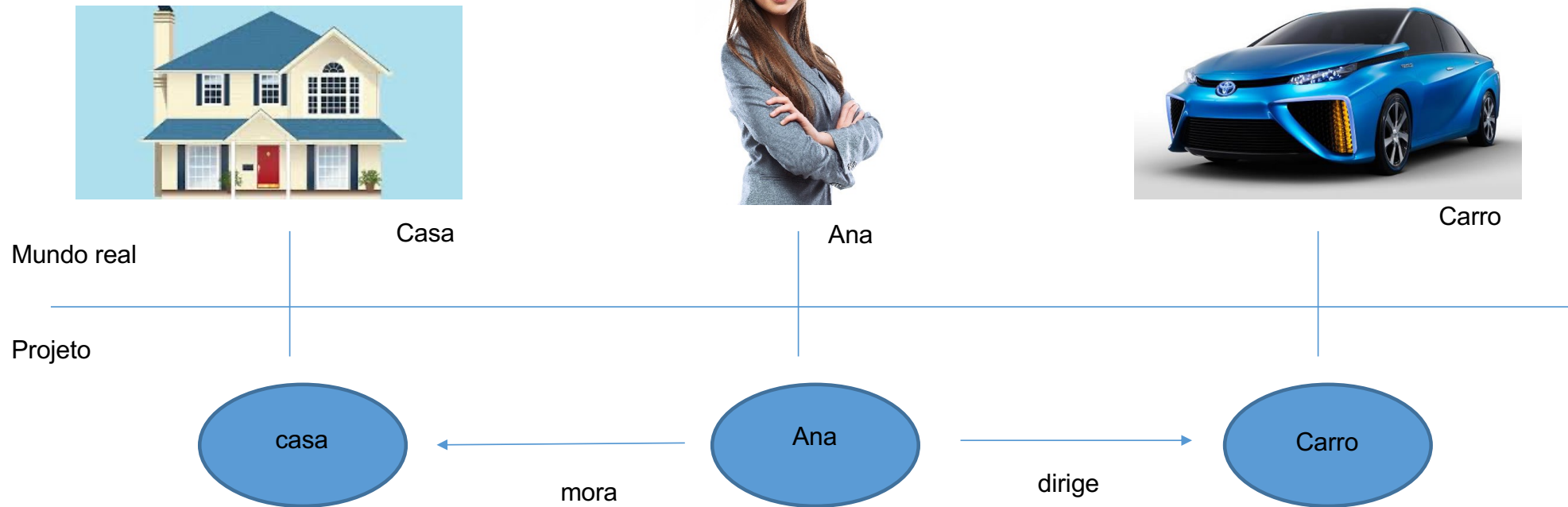
# PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS (POO)

- Este paradigma defende um pensamento de programação mais voltado ao pensamento humano
- Dominante nos dias atuais
- Consiste em identificar os objetos e as operações relevantes no mundo real

# POO

- Aproximação dos sistemas de informação do mundo real.
- Solução de dificuldades da programação estruturada:
  1. Melhor organização
  2. Escrita de menos linhas
  3. Divisão lógica do código
  4. Mais próximo da vida real - simular o mundo real

# POO - Representação



# POO

- Mas e como fazer a máquina “pensar” como um humano?
- Utilizando conceitos de POO
  - Classe
  - Objeto
  - Atributo
  - Método
  - Herança
  - Polimorfismo

# Classe

- É o molde ou projeto de qualquer coisa em seu mundo
- São especificações para objetos;
- Representam um conjunto de objetos que compartilham características e comportamentos comuns.
- As classes definem como os objetos devem se parecer e se comportar, ou seja, define as características e funcionalidades.

# Classe

- Toda classe possui um nome;
- Possuem visibilidade, exemplo: public, private, protected;
- Possuem membros como: Características e Ações;



# Objeto

- É algo do mundo real – concreto ou abstrato
- A percepção dos seres humanos é dada através dos objetos
- Um objeto é uma entidade que exhibe algum comportamento bem definido.

**OBJETO = DADOS + OPERAÇÕES**

# Objeto

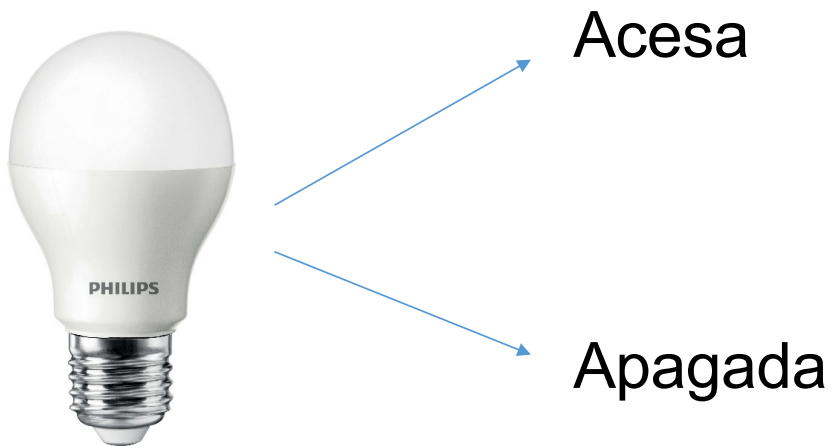
- Características: dados representam características
  - São chamados atributos
  - São as variáveis do objeto.
- Comportamento: operações definem comportamento
  - São os métodos de um objeto
  - São as funções que são executadas por um objeto

# Objeto - Propriedades

- Estado
  - Representado pelos valores dos atributos de um objeto
- Comportamento
  - Definido pelo conjunto de métodos do objeto
  - Estado representa o resultado cumulativo de seu comportamento
- Identidade
  - Um objeto é único, mesmo que o seu estado seja idêntico ao de outro;
  - Seu valor de referência
- Os valores dos DADOS são modificados a partir das OPERAÇÕES sobre estes dados

# Objeto - Propriedades

- Estado



# Objeto - Propriedades

- **Comportamento**



Acender

Apagar

# Objeto - Propriedades

- Identidade



# Classe e Objeto

**Classe:**  
**Carro**  
modelo  
cor  
portas



**Objeto**  
Honda Civic  
Cinza  
4 portas

Um objeto é um exemplar de uma classe. Só existe em tempo de execução. É chamado de instância de classe.

# Atributo

- Características dos objetos de uma classe, também são conhecidos como variáveis ou campos
- Essas propriedades definem o estado de um objeto, fazendo com que esses valores possam sofrer alterações



# Métodos

- São ações ou procedimentos, onde podem interagir e se comunicarem com outros objetos. A execução dessas ações se dá através de mensagens, tendo como função o envio de uma solicitação ao objeto para que seja efetuada a rotina desejada.
- Como boas práticas, é indicado sempre usar o nome dos métodos declarados como verbos, para que quando for efetuada alguma manutenção seja de fácil entendimento. Veja algumas nomenclaturas de nomes de métodos: `acaoVoltar`, `voltar`, `avancar`, `correr`, `resgatarValor`, `pesquisarNomes`

# RESUMO

- Objeto
  - Qualquer entidade que possui características e comportamento
- Classe
  - Descreve um tipo de objeto
  - Define atributos e métodos
- Atributo
  - Define características do objeto
- Método
  - Operações que o objeto pode realizar

# EXEMPLOS

## Classe Aluno

### Atributos:

nomeAluno  
matricula  
notaProva

### Métodos:

estudar  
assistirAula  
realizarProva

## Objeto um aluno da classe aluno

### Atributos:

nomeAluno: Maria  
matricula: 12345678  
notaProva: 9,0

### Métodos:

estudar  
assistirAula  
realizarProva

# Exercícios

1. Representar classes para os seguintes objetos:



# Exercícios

## 2. Instanciar objetos para cada classe criada



## BIBLIOGRAFIA

- FURGERI, S. Programação orientada a objetos: Conceitos e Técnicas. São Paulo: Érica, 2016. 168p.

## Referências Adicionais

- Artigo Devmedia: “Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos” Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/principais-conceitos-da-programacao-orientada-a-objetos/32285>

