



Programação II

Aula 01 – Introdução a Orientação a Objetos

- Parte II -

Prof. Gustavo Callou

gustavo.callou@ufrpe.br

Roteiro

- ▶ Conceitos de Orientação a Objetos
 - ▶ Objeto
 - ▶ Abstração
 - ▶ Classe
 - ▶ Herança
 - ▶ Modularização
 - ▶ Encapsulamento



- ▶ Definição:
 - ▶ Abstrações utilizadas para representar um conjunto de objetos com *características e comportamento idênticos*
 - ▶ Uma classe pode ser vista como uma “fábrica de objetos”

Classe

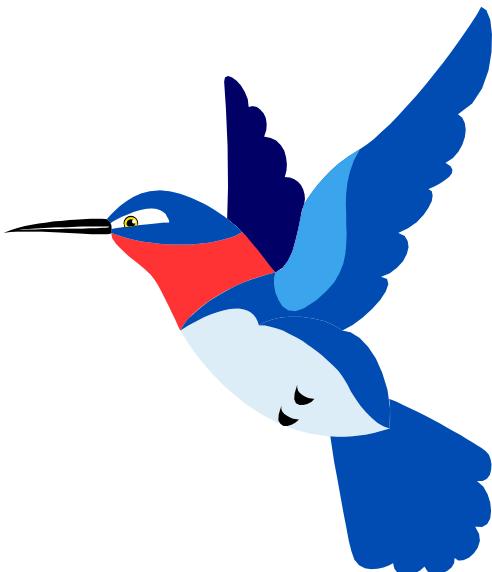
- ▶ Tecnicamente falando, objetos são “instâncias” em tempo de execução de uma classe
- ▶ Todos os objetos são instâncias de alguma classe
- ▶ Todos os objetos de uma classe são idênticos no que diz respeito a sua interface e implementação (o que difere um objeto de outro é seu estado e sua identidade)

Classe - Exemplo



Classe

Pássaro
corPenas
formatoBico
velodidadeVoo
voar()
piar()



Identidade: o beija-flor que vem ao meu jardim

Características:

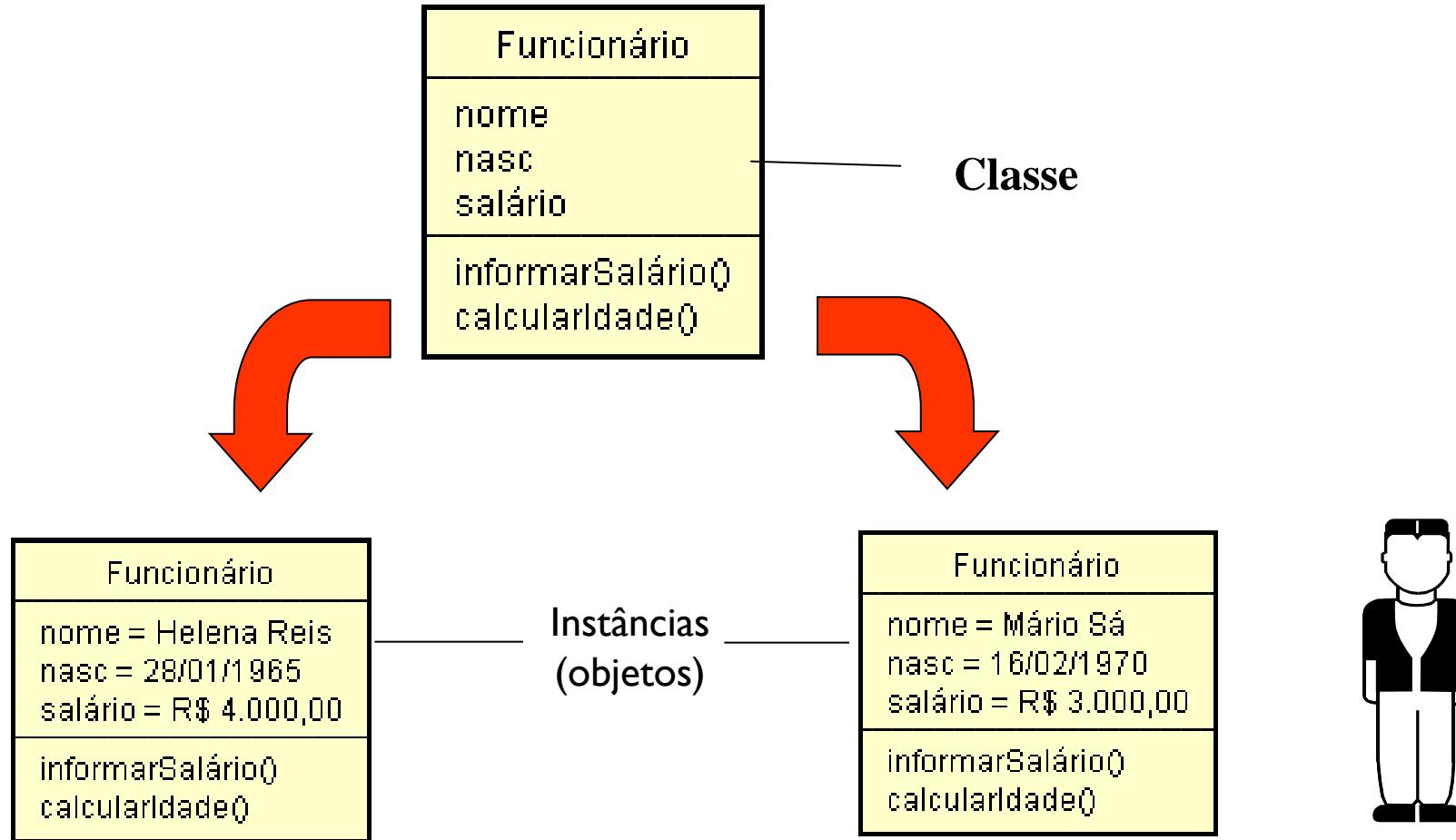
cor das penas: azuis
formato do bico: fino
velocidade de vôo: rápida

instância da
classe (objeto)

Comportamento:

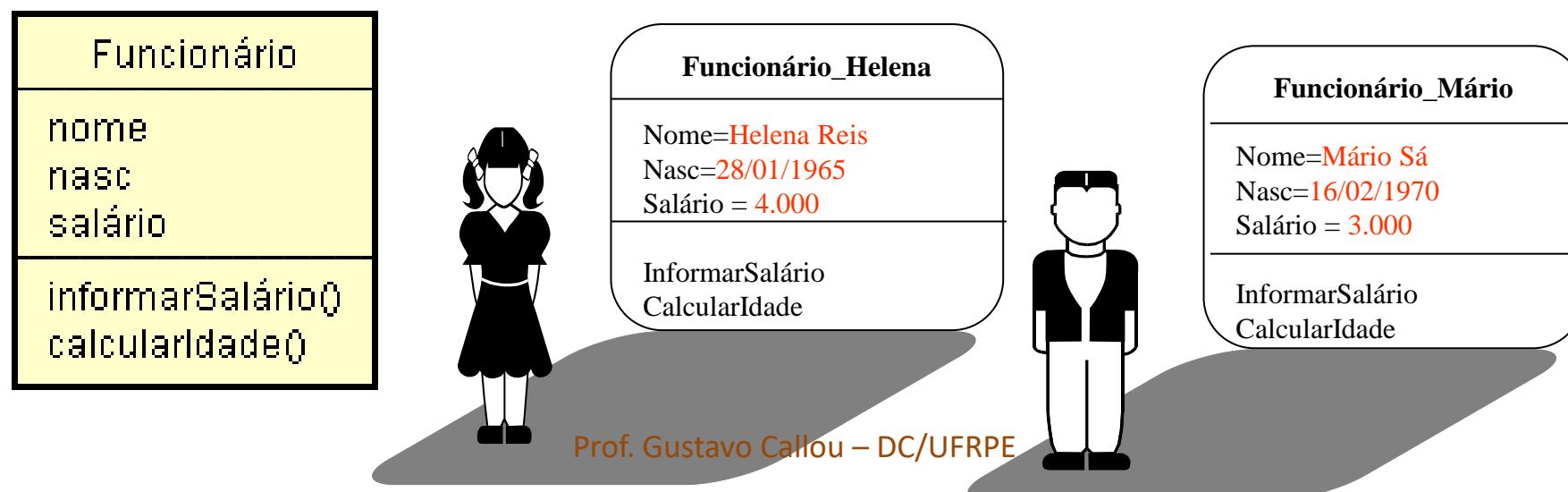
voar
piar

Classes



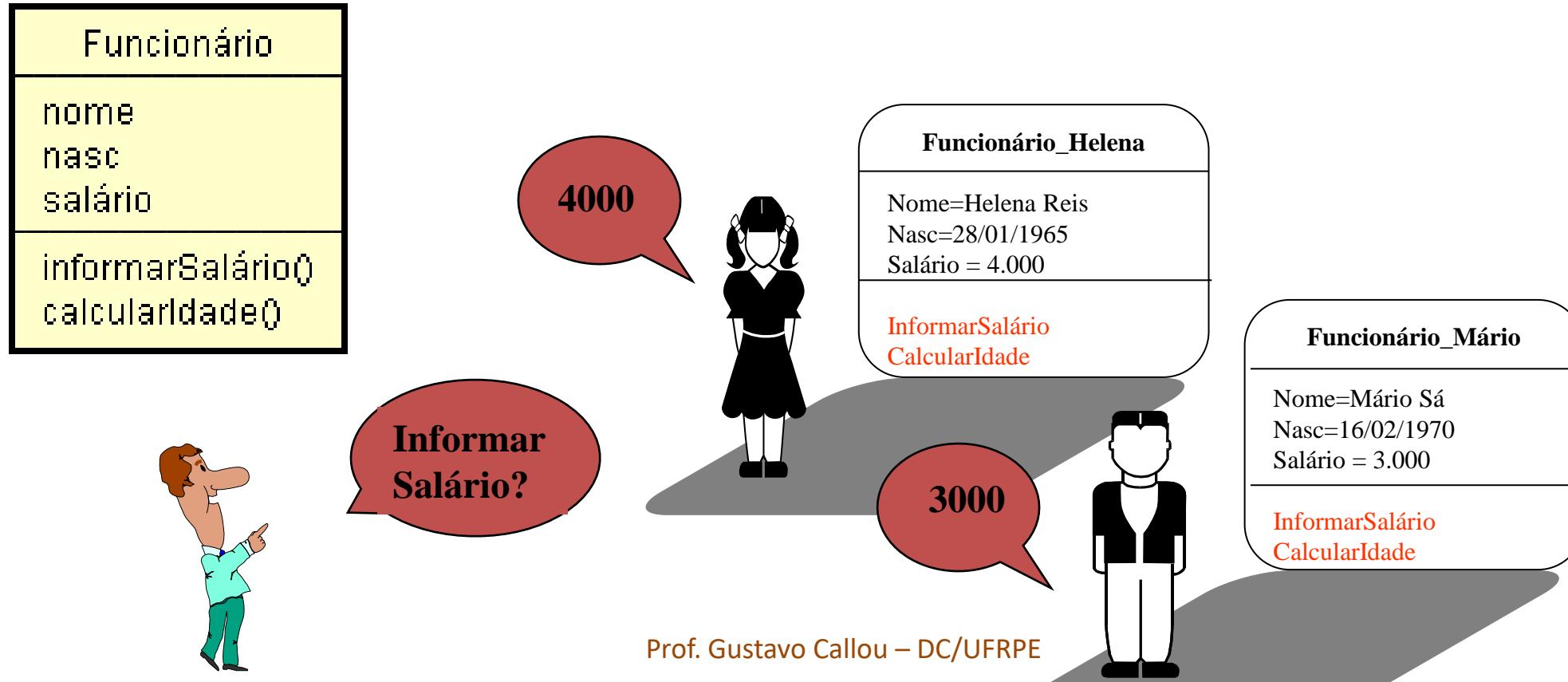
Classe - Atributos

- ▶ Descrevem as **características** das instâncias de uma classe
- ▶ Seus valores definem o **estado** do objeto
- ▶ O estado de um objeto pode mudar ao longo de sua existência
- ▶ A identidade de um objeto, contudo, nunca muda



Classe - Métodos

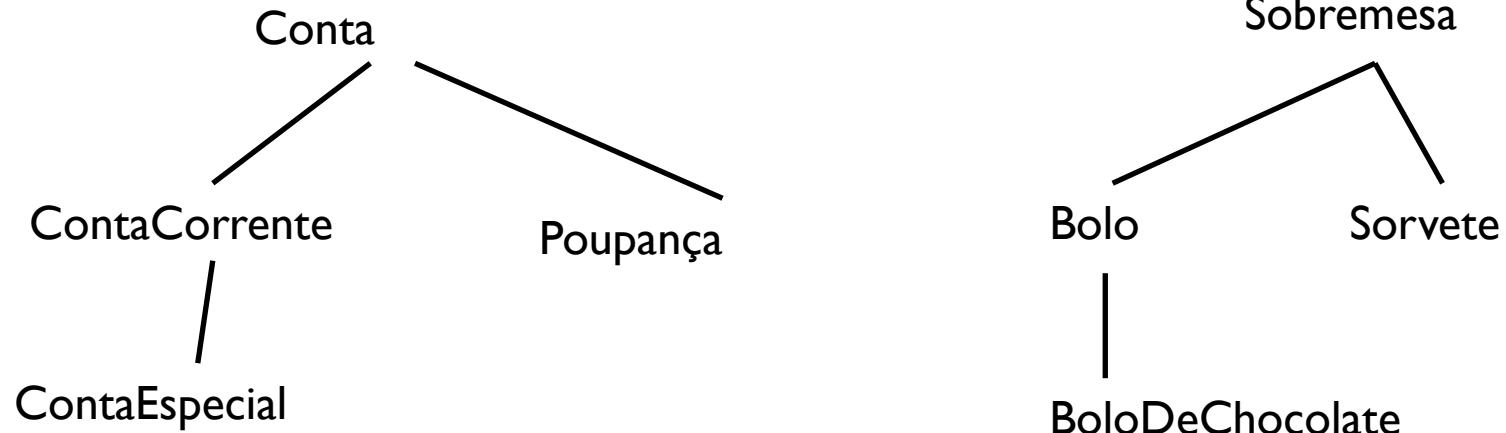
- ▶ Representam o **comportamento** das instâncias de uma classe
- ▶ Correspondem ao **protocolo** ou **ações** das instâncias de uma classe



Generalização/Especialização

- ▶ Generalização é um processo que ajuda a identificar as classes principais do sistema.
- ▶ Ao identificar as partes comuns dos objetos, a generalização ajuda a reduzir as redundâncias, e promover a reutilização.
- ▶ O processo inverso a generalização é a especialização.
 - ▶ A especialização foca na criação de classes mais individuais.

Generalização/Especialização



Herança

- ▶ O que é herança?

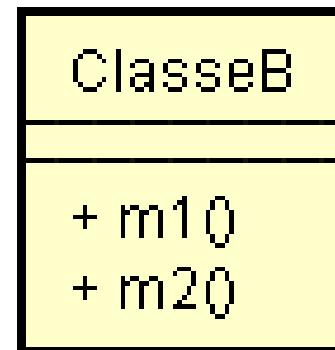
Herança

- ▶ O que é herança?
 - ▶ Herdar é derivar características de gerações precedentes.
- ▶ No mundo OO, o termo é associado com uma das formas de reutilização de software.
- ▶ Através da herança, novas classes podem ser derivadas das classes existentes.
- ▶ A nova classe herda atributos e métodos da classe base.
 - ▶ A nova classe também pode adicionar seus próprios atributos e métodos

Herança

- ▶ Para que serve a herança?

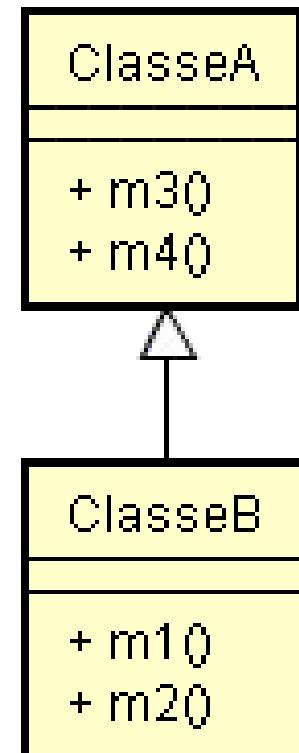
Que métodos estão disponíveis através de uma referência para a ClasseB (isto é, um objeto)?



Herança

- ▶ Suponha agora que a classe **ClasseB** herda de **ClasseA**

Que métodos estão agora disponíveis para uma referência da **ClasseB** (um objeto) ?

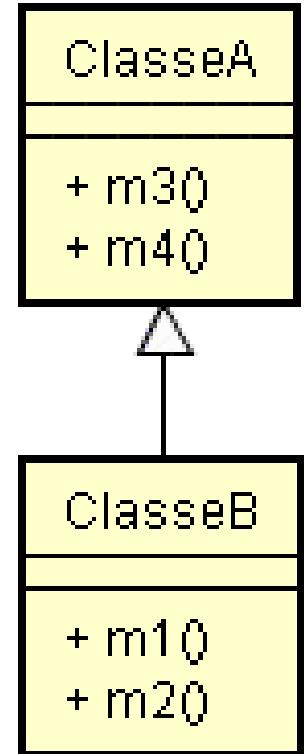


Herança

- ▶ Poderoso mecanismo para o reaproveitamento de código.
- ▶ O objeto objB tem agora disponíveis os métodos da ClasseA sem ser necessário reescrevê-los na ClasseB.

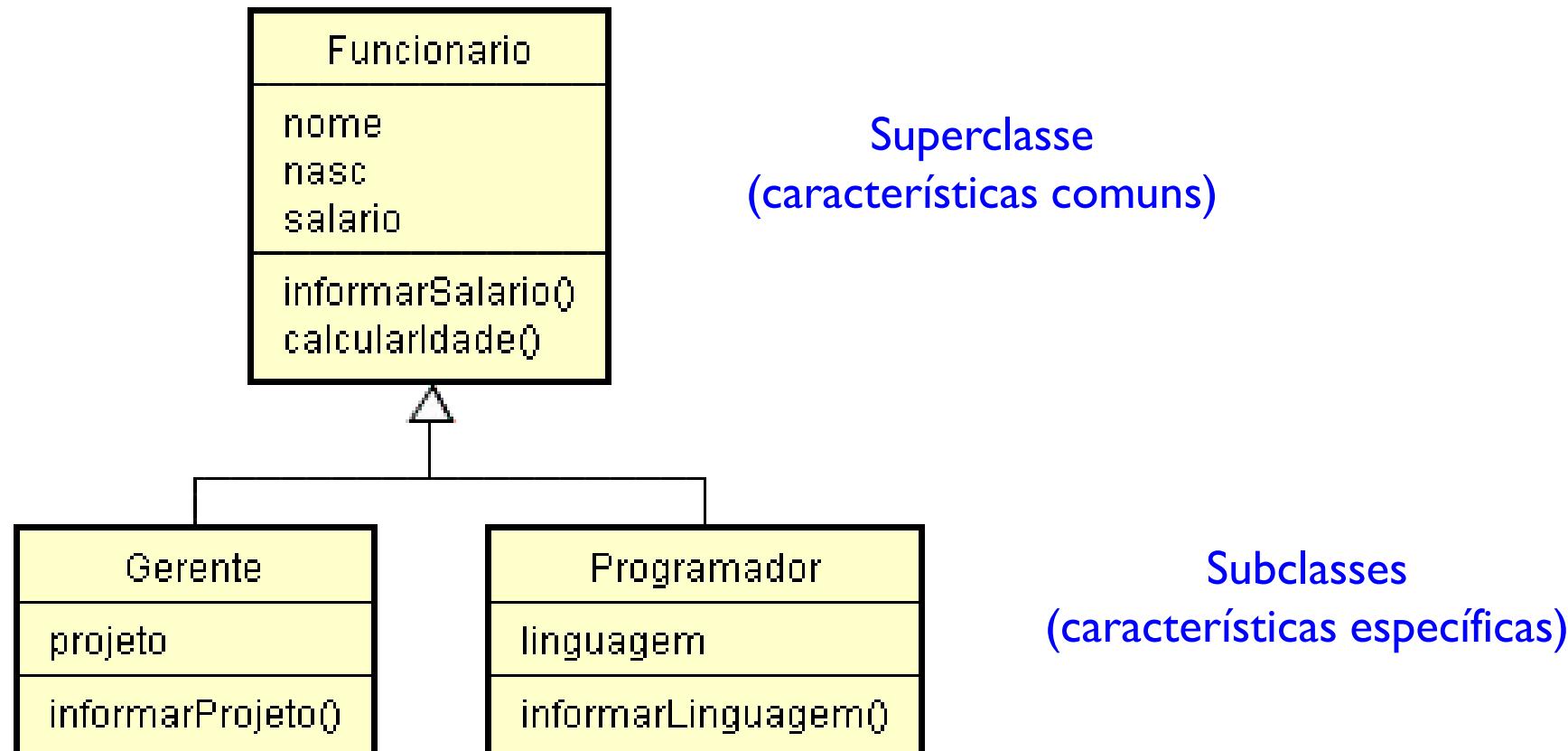
Herança

- ▶ Um objeto da ClasseB também **é um** objeto da ClasseA.
- ▶ Facilita a manutenção do código:
 - ▶ Os métodos não são replicados.
 - ▶ Se for necessário alterar o código do método m3, basta alterá-lo na ClasseA.
- ▶ ClasseB pode "recusar" parte da herança reimplementando os métodos herdados



Herança

► Exemplo:



Encapsulamento

- ▶ Ato de colocar em uma cápsula.

Encapsulamento

- ▶ Ato de colocar em uma cápsula.
- ▶ O que são cápsulas??!

Encapsulamento

► Ato de colocar em uma cápsula.

► O que são cápsulas??!

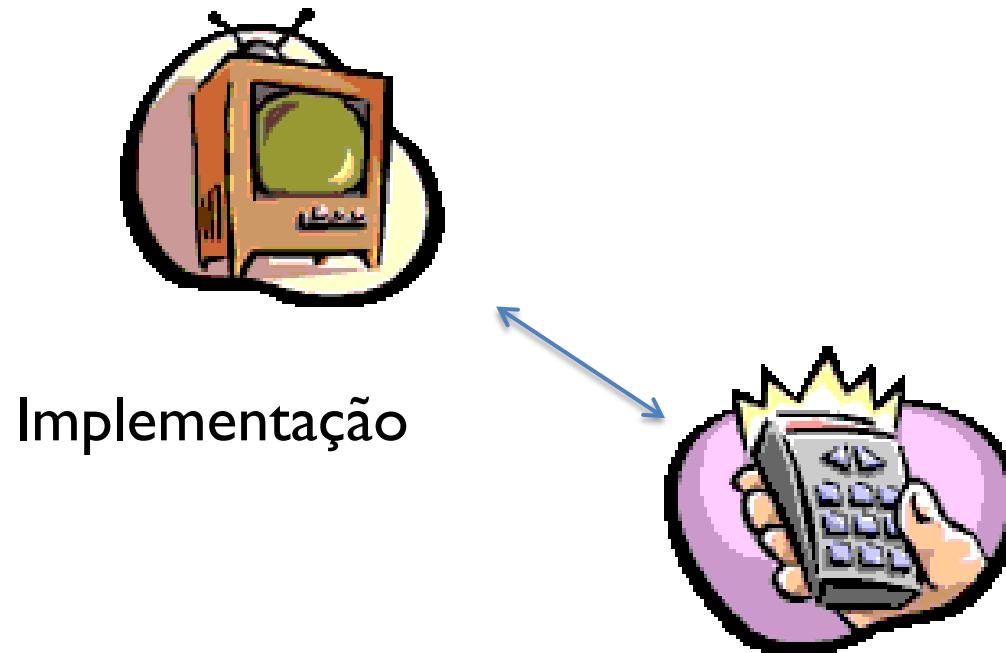
► Segundo o dicionário Houaiss:

- pequeno recipiente; caixinha ;
- **invólucro** de qualquer espécie;



Encapsulamento

- ▶ Assinatura dos métodos (interface) isolam detalhes da implementação



```
Interface = {  
    liga();  
    desliga();  
    proxCanal();  
    voltaCanal();  
    aumentaVol();  
    abaixaVol();  
}
```

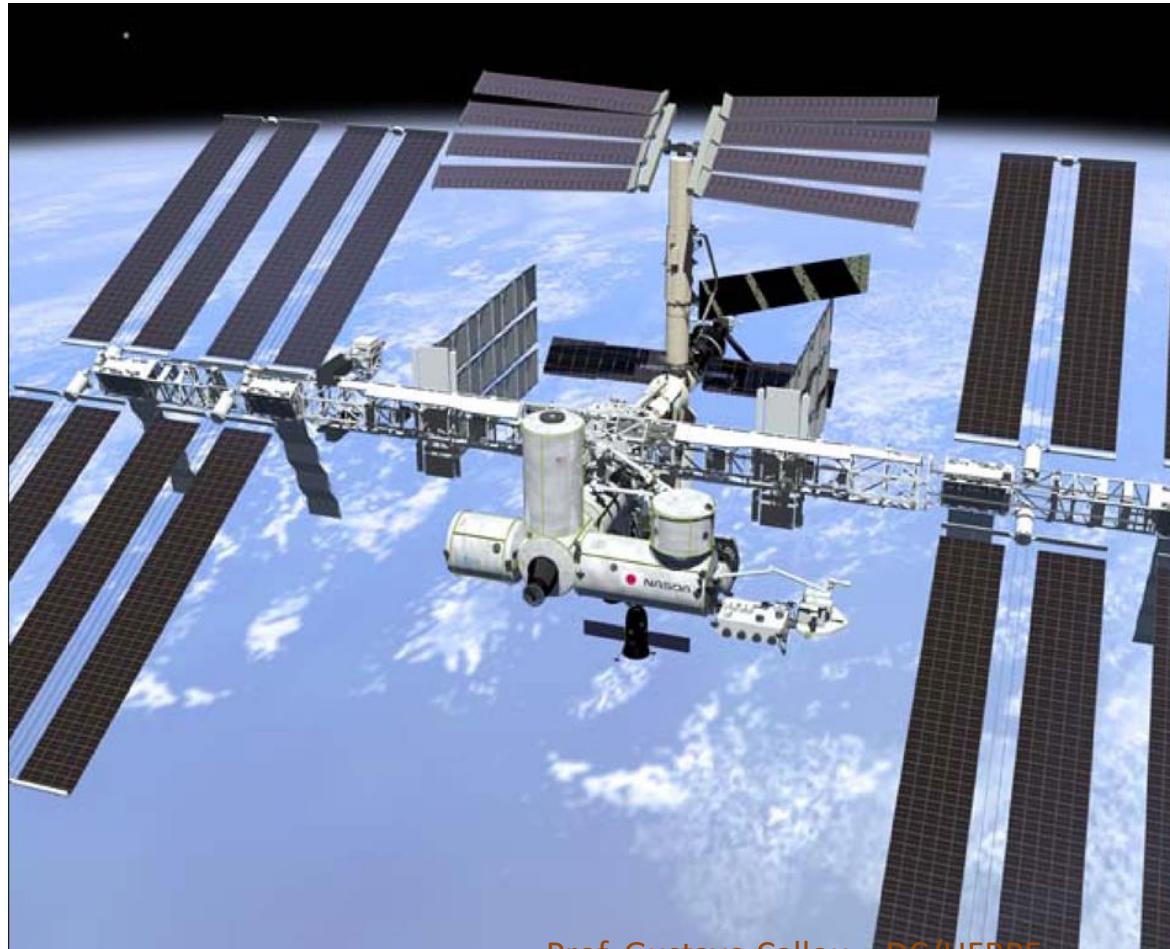
Ocultamento de Informações

▶ *Information Hiding*

Encapsular também significa esconder (ocultar) algumas informações ou detalhes não necessários para o usuário daquela funcionalidade.

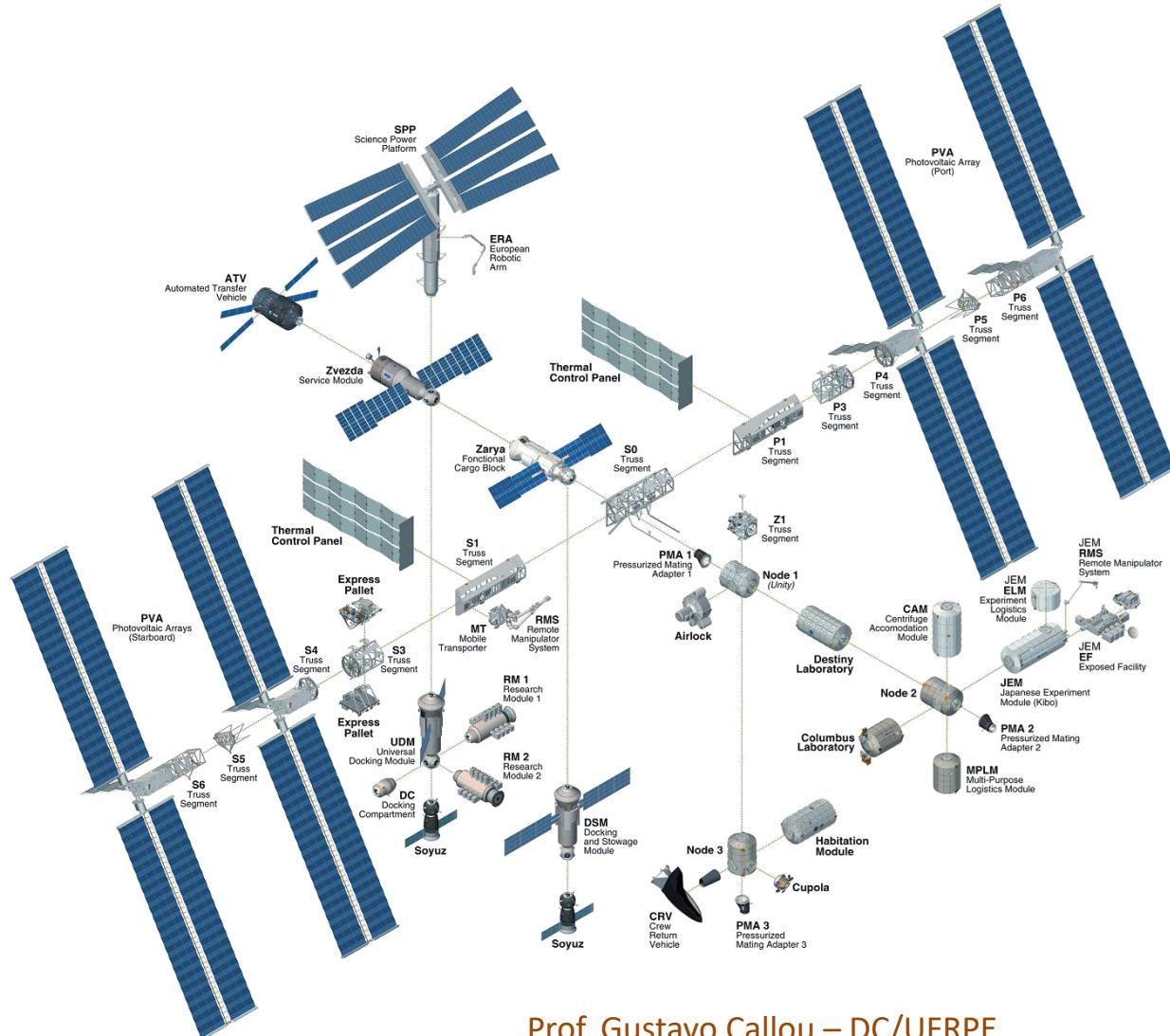
Modularização

- ▶ O melhor jeito de construir um sistema **complexo**...



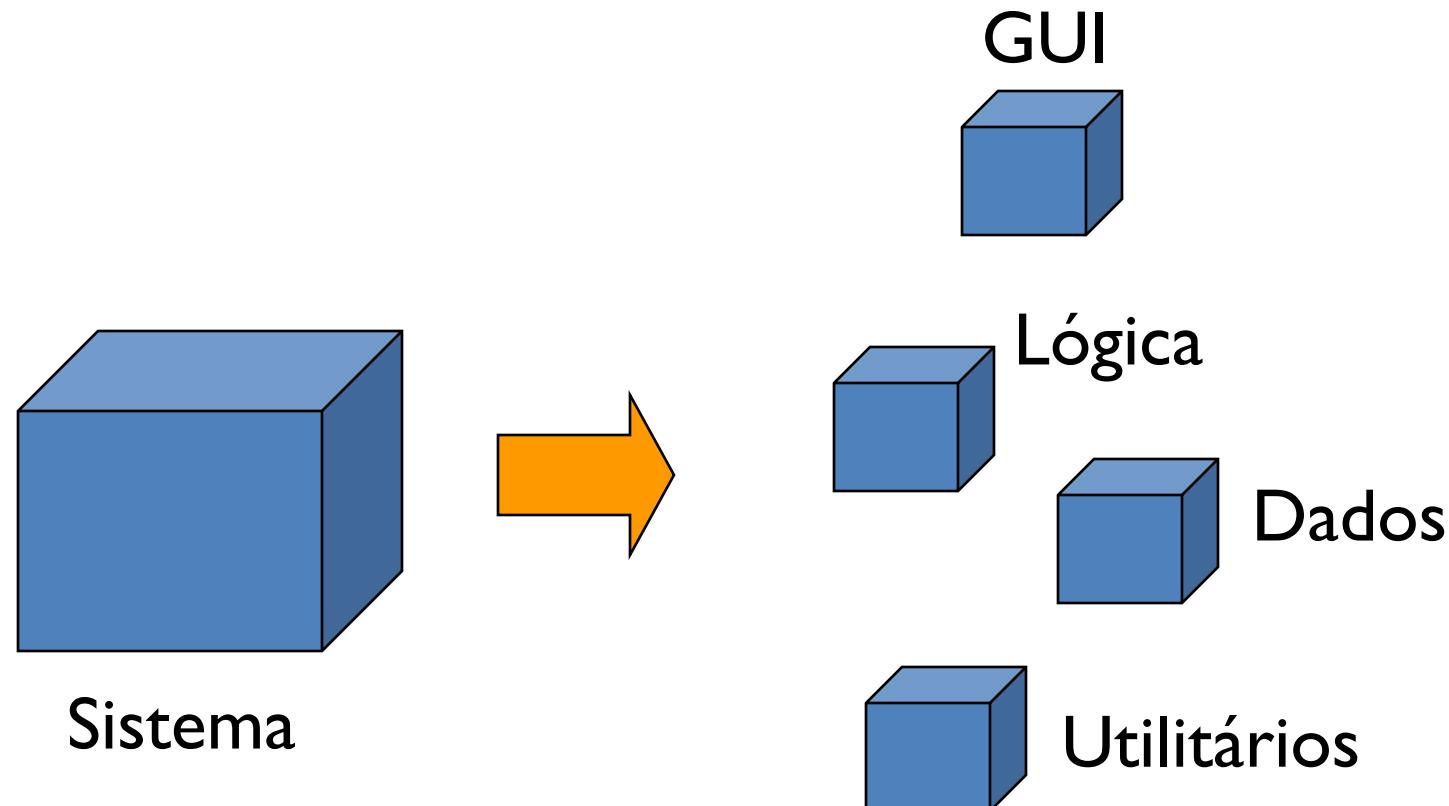
Prof. Gustavo Callou – DC/UFRPE

Simples...



Modularização

- ▶ Decomposição do problema em pequenos pedaços



Exercícios

1) Descreva o que os objetos têm em comum:

- a) bicicleta, carro, caminhão, avião, motocicleta
- b) prego, parafuso, pino
- c) tenda, caverna, barraco, celeiro, casa

2) Identifique classes nos seguintes sistemas:

- a. Uma sala de aula presencial;
- b. Um sistema de transporte urbano;
- d. Um sistema de estacionamento de veículos
- e. Um sistema aéreo

3) Classes possuem propriedade (atributos). Identifique propriedades pertencentes à classe PESSOA nos seguintes sistemas:

- a. Um sistema de controle de notas e frequências ;
- b. Um sistema de registro civil;
- c. Um sistema de correio.