

# Análise de Sistemas

Prof<sup>a</sup> Mirian Brito

Bibliografia:

# Orientação a objetos

- Tem a proposta de representar o mais fielmente possível as situações do mundo real.
- Entendemos o mundo composto por vários objetos que interagem uns com os outros.
- Da coleção estruturada de processos para a coleção de objetos que interagem entre si.
- Ênfase na reutilização de código.

# Orientação a objetos (conceitos)

## a) Objeto:

- representa um determinado elemento do mundo real (entidade do mundo real). Mas, somente os elementos que têm relevância para a solução de um determinado problema.
- exemplos: livro, cliente, compra, nota fiscal, cachorro, etc.

# Orientação a objetos (conceitos)

## a) Objeto (cont.):

- cada objeto possui características que o descrevem.  
Por exemplo: livro (autor, editora, número de páginas...);  
cachorro (nome, idade, raça, peso...).
- as características dos objetos são chamadas de atributos.

# Orientação a objetos (conceitos)

## a) Objeto (cont.):

- cada objeto possui também ações que podem executar. Por exemplo, o cachorro pode latir, comer, dormir...
- as ações que os objetos podem executar são chamadas de métodos.

# Orientação a objetos (conceitos)

## a) Objeto (cont.):

- a única maneira de interagir com um objeto é através de seu método. Por exemplo, para alimentar o cachorro utilizamos o método “comer”.

# Orientação a objetos (conceitos)

## b) Atributos:

- são “variáveis” ou “campos” que armazenam os diferentes valores que as características podem conter. Por exemplo, o objeto cachorro pode ter os seguintes atributos:

Cachorro	
Nome=Cascão	Nome=Hulk
Idade=2 anos	Idade=10 anos
Peso=6 quilos	Peso=8 quilos

# Orientação a objetos (conceitos)

## b) Atributos:

- os atributos de um objeto só mudam de valor através de estímulos (externos ou internos) → execução dos métodos.



# Orientação a objetos (conceitos)

## c) Métodos:

- são as ações que o objeto pode realizar. É através de seus métodos que um objeto pode interagir com outros objetos e alterar seus atributos.

# Orientação a objetos (conceitos)

## c) Classes:

- representa um conjunto de objetos que possuem características e comportamentos comuns.
- a partir de agora, dizemos que um objeto é um INSTÂNCIA de uma classe.
- a ênfase da orientação a objetos é dada nas classes e não nos objetos!!!!

# Orientação a objetos (conceitos)

## c) Classes (cont.):

- se observarmos os dois cães do exemplo anterior, percebemos que eles possuem o mesmo conjunto de atributos. Ou seja, são dois objetos da mesma classe, com os mesmos atributos e métodos.

Mas, cada objeto tem valores diferentes em seus atributos!!!

# Orientação a objetos (conceitos)

c) Classes (cont.):

Classe: Cachorro

Atributos da classe Cachorro: nome, idade, peso

Métodos da classe Cachorro: latir, comer, dormir

# Orientação a objetos (conceitos)

c) Classes (cont.):

Classe: Gato

Atributos da classe Gato: nome, idade, peso

Métodos da classe Gato: miar, comer, dormir

# Orientação a objetos (conceitos)

## c) Classes (cont.):

- Percebemos que as classes Cachorro e Gato possuem características em comum: alguns atributos iguais (nome, idade, peso) e alguns métodos iguais: comer, dormir.
- Podemos então definir uma classe geral (superclasse) e uma classe específica (subclasse).

# Orientação a objetos (conceitos)

c) Classes (cont.):

- Superclasse: Mamíferos
- Subclasses: Cães, Gatos, Equinos

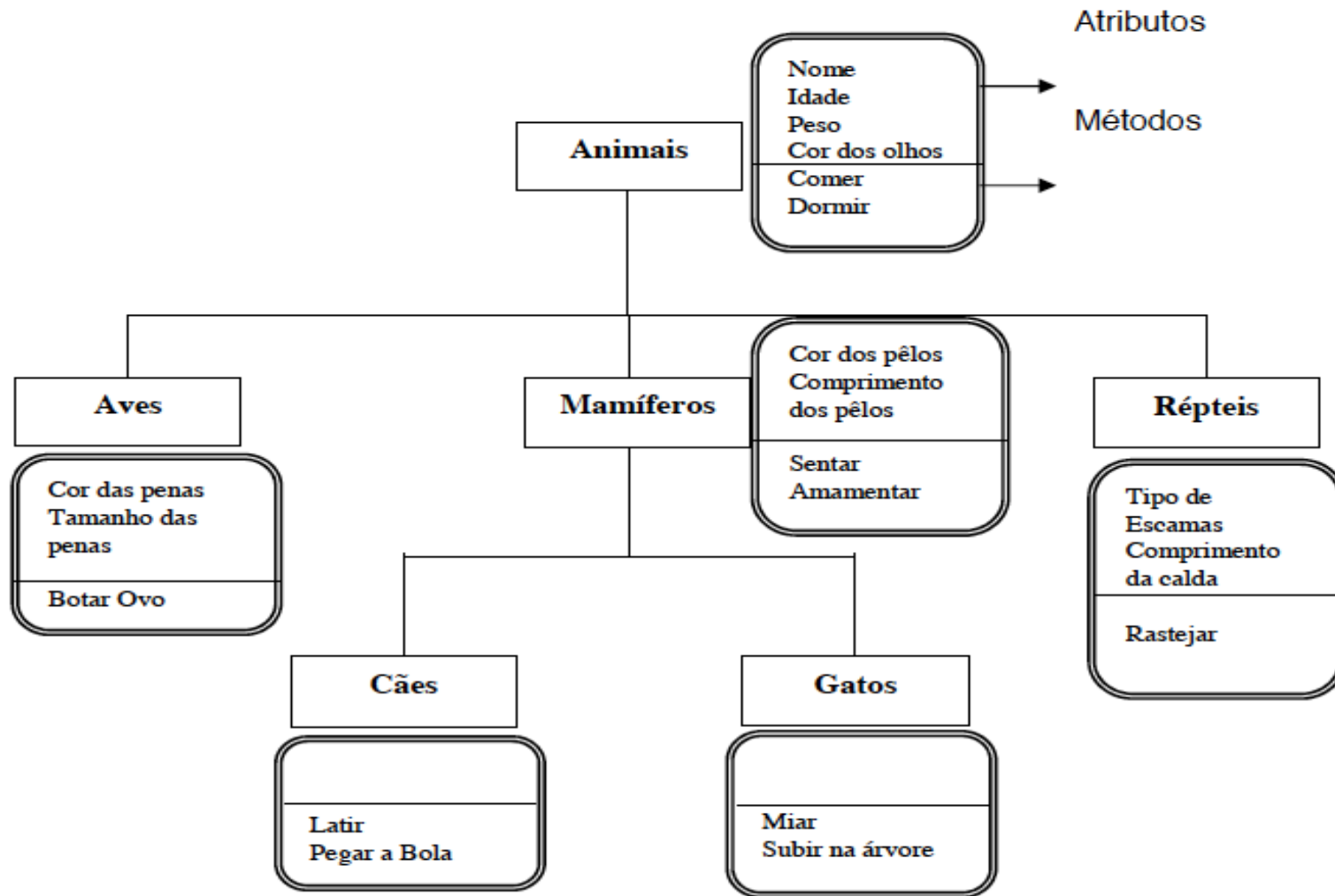
# Orientação a objetos (conceitos)

## c) Classes (cont.):

- Dentro da superclasse Mamíferos temos três subclasses: Cães, Gatos e Equinos com algumas características em comum.
- Assim, podemos fazer uma hierarquia de classes.

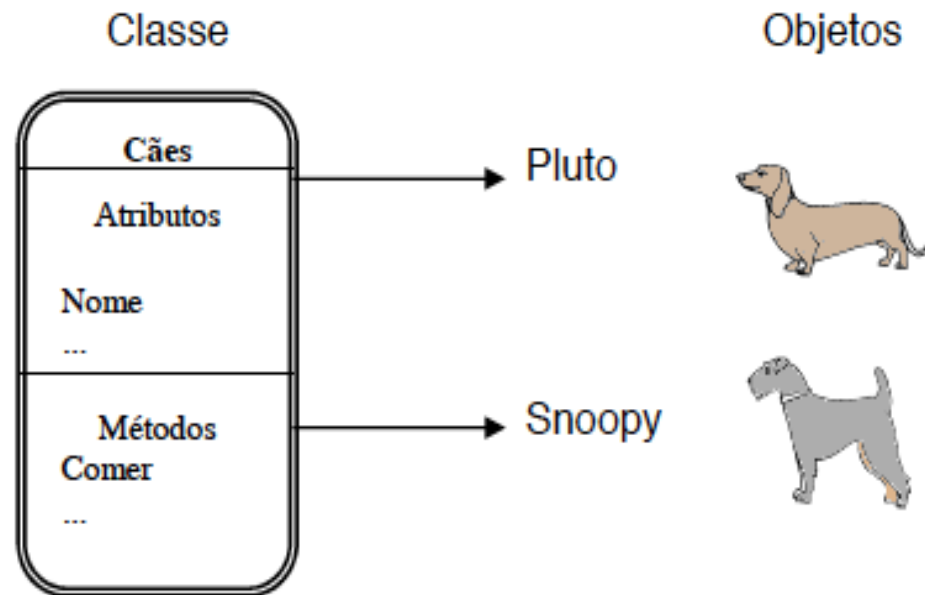


# Orientação a objetos (conceitos)



# Orientação a objetos (conceitos)

## c) Classes (cont.):



# Orientação a objetos (conceitos)

## c) Classes (cont.)

- É quando a classe produz um objeto.
- A classe é um modelo para a criação de objetos.
- Objeto é uma instância de uma classe.

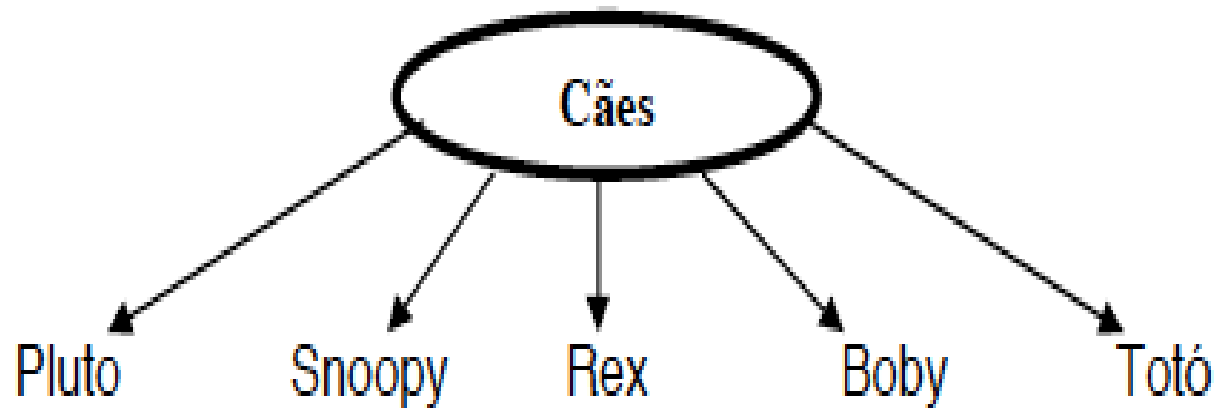
# Orientação a objetos (conceitos)

## d) Instância:

- É quando a classe produz um objeto.
- A classe é um modelo para a criação de objetos.
- Objeto é uma instância de uma classe.

# Orientação a objetos (conceitos)

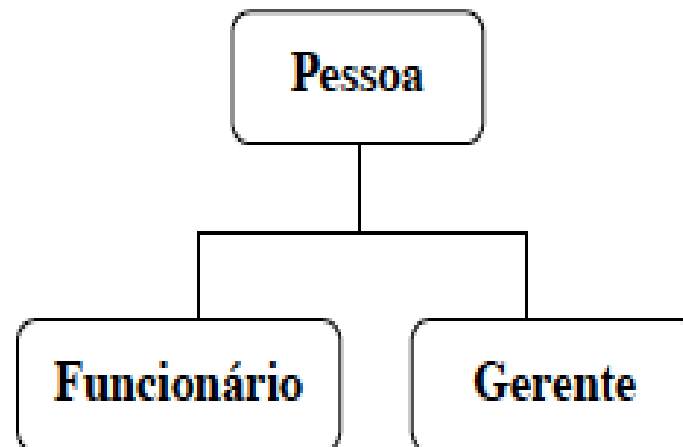
d) Instância (cont.):



# Orientação a objetos (conceitos)

## d) Classes (cont.)

- Classes puras ou abstratas: são criadas para estruturar a hierarquia das classes. Nestas classes, os objetos nunca são instanciados diretamente, somente pelas classes descendentes.



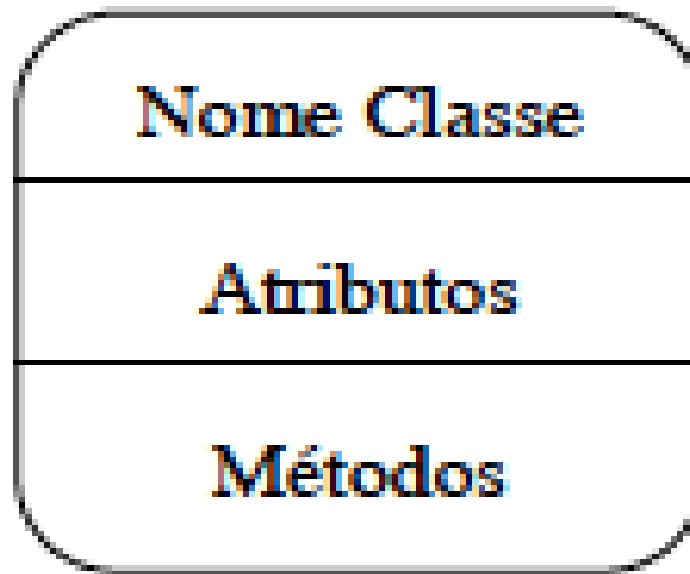
# Orientação a objetos (conceitos)

## d) Classes (cont.)

- Classes puras ou abstratas: a classe Pessoa nunca terá um objeto instanciado, ela só existe para unificar os atributos e métodos comuns às classes Gerente e Funcionário (evita a redundância).

# Orientação a objetos (conceitos)

- d) Classes (cont.)  
- Notação na UML:





# Orientação a objetos (conceitos)

## e) Abstração

- É um recurso para entender melhor problemas complexos.
- Só deve ser representado aquilo que será utilizado.
- Isolamos os objetos que queremos representar do ambiente complexo e representamos somente as características que são relevantes para o problema em questão.
- Ex: toda pessoa tem o atributo “cor dos olhos” mas nem todo sistema precisa dessa informação!!

# Orientação a objetos (conceitos)

## e) Encapsulamento

- Com esse mecanismo podemos ocultar detalhes de uma estrutura complexa, que poderia interferir no processo de análise.
- O encapsulamento disponibiliza o objeto com toda a sua funcionalidade sem que você precise saber como ele funciona internamente.
- Ex: telefone: simplesmente disca, sem saber o que acontece na empresa telefônica.

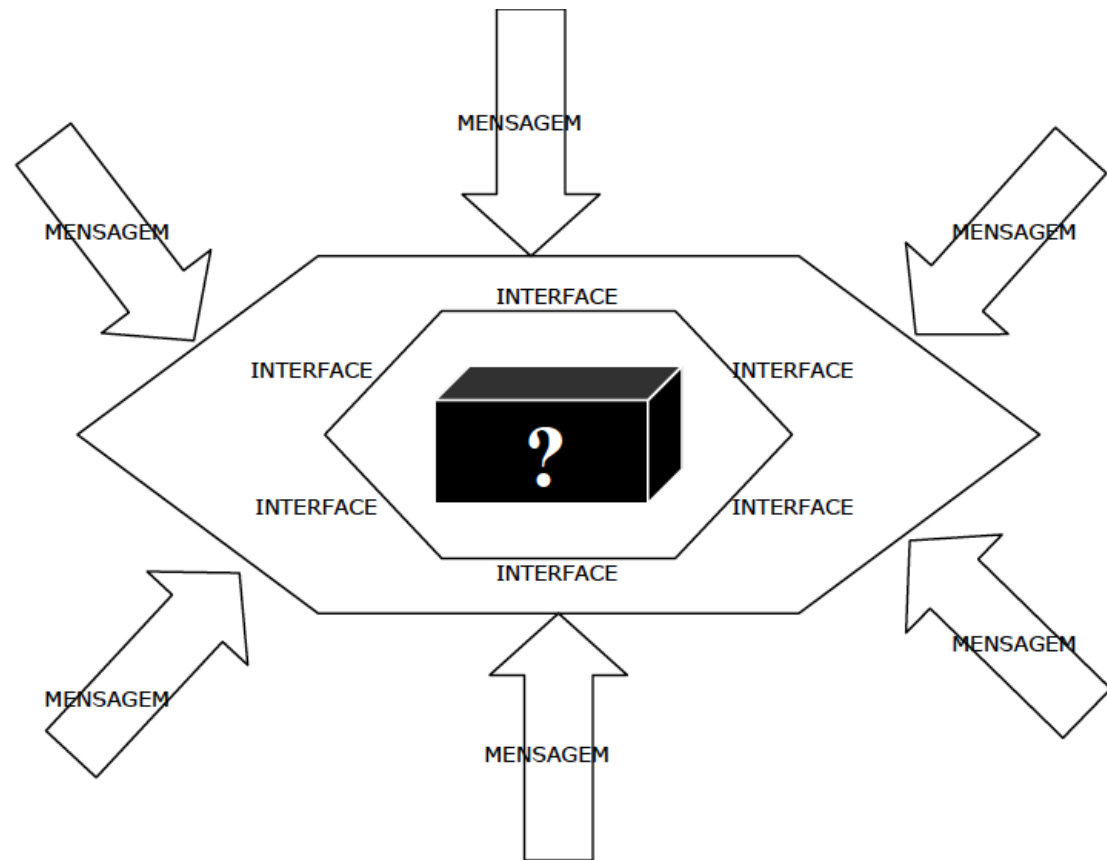
# Orientação a objetos (conceitos)

## e) Encapsulamento (cont.)

- Permite a visualização de uma entidade de software como uma caixa preta, você sabe o que a caixa preta faz mas não se preocupa como ela faz isso internamente.

# Orientação a objetos (conceitos)

## e) Encapsulamento (cont.)



# Orientação a objetos (conceitos)

## e) Encapsulamento (cont.)

- Por que encapsular? Independência: quando você encapsular corretamente seus objetos, eles não estarão vinculados a nenhum programa em particular (reutilização).

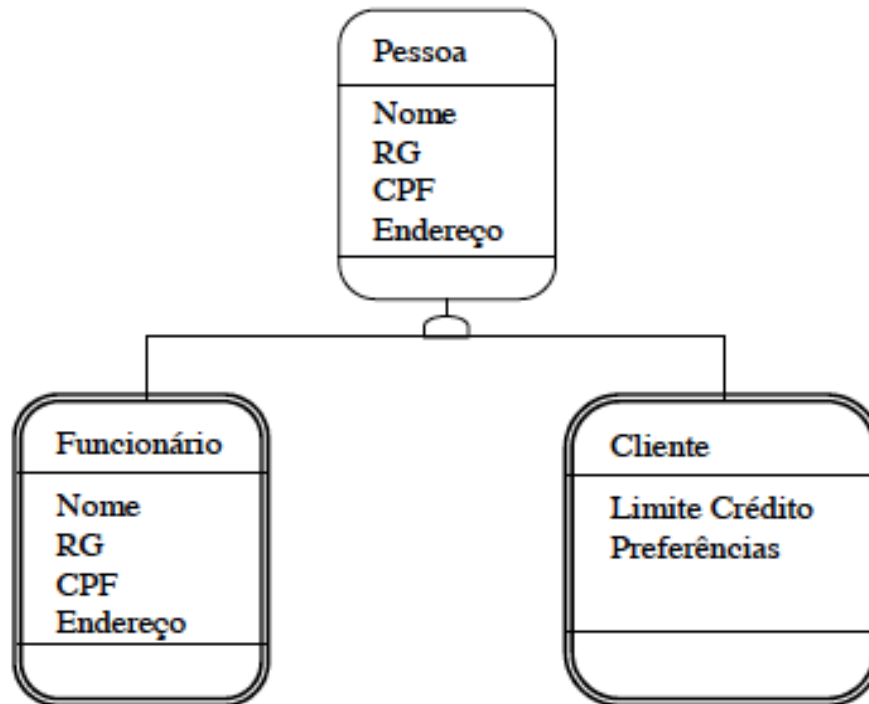
# Orientação a objetos (conceitos)

## f) Herança

- É o mecanismo pelo qual uma classe obtém os atributos e métodos de outra classe.
- Todos os atributos e métodos dos ancestrais já estarão automaticamente presentes nos descendentes sem necessidade de reescrevê-los (aproveitamento de código).

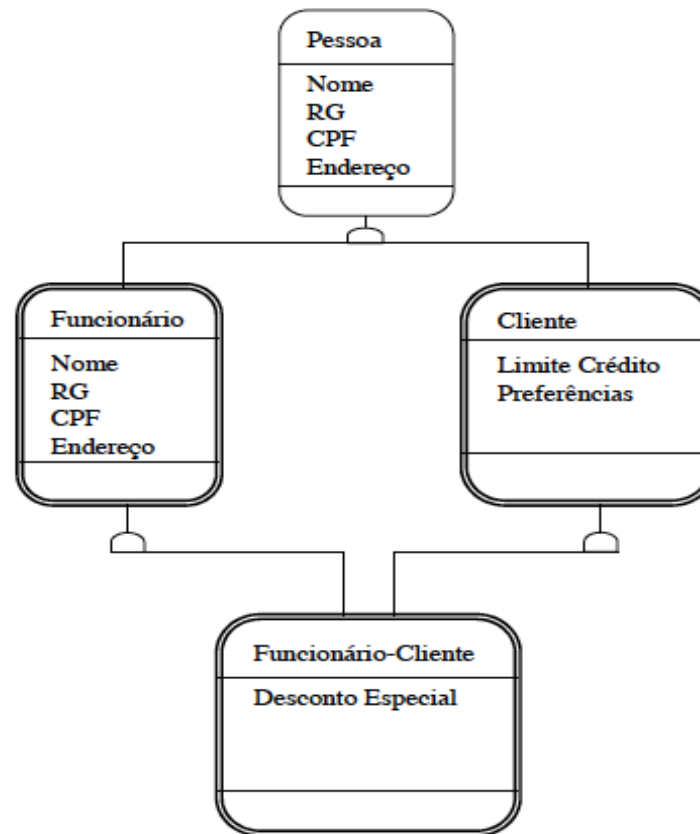
# Orientação a objetos (conceitos)

f) Herança simples: herda somente de uma classe



# Orientação a objetos (conceitos)

f) Herança múltipla: herda características de duas ou mais classes





# Orientação a objetos (conceitos)

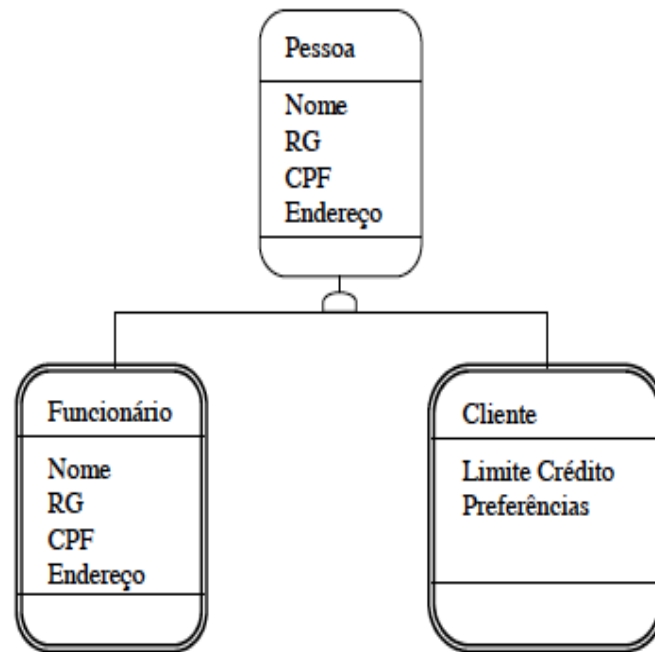
## g) Polimorfismo:

- Ocorre quando um método que já foi definido no ancestral é redefinido no descendente com um comportamento diferente.
- Ex: um computador e uma filmadora possuem a mesma função: gravar. Mas esta função é realizada de maneira diferente em cada um.
- O polimorfismo é diretamente ligado à herança.

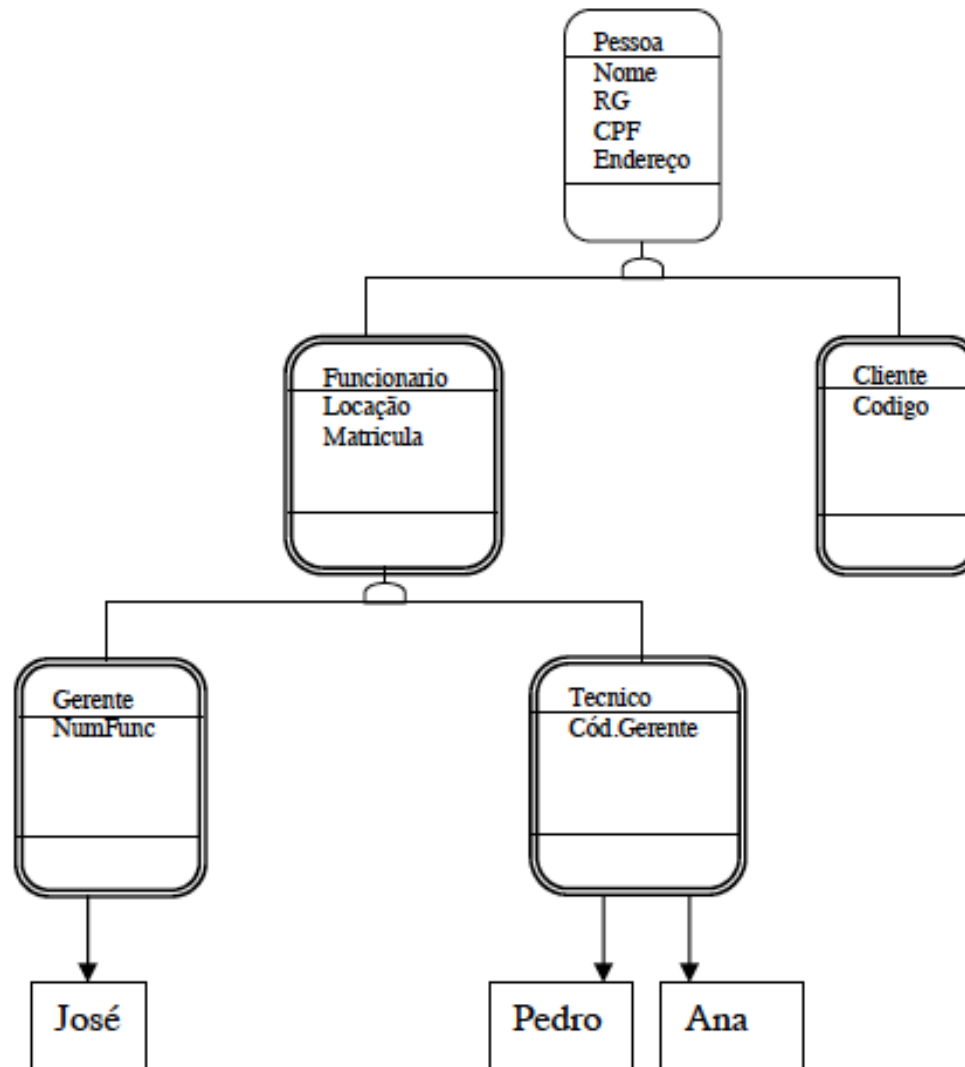
# Orientação a objetos (conceitos)

## h) Generalização/Especialização

- É uma estrutura hierárquica de superclasse e subclasse.



# Orientação a objetos (exercício 1)



# Orientação a objetos (exercício 1)

- A classe Funcionário apresenta 3 descendentes e 1 ancestral?
- Podemos dizer que José é um objeto instanciado da classe Gerente?
- A classe Técnico herda todos os atributos de Funcionário, Pessoa e Cliente?
- A classe Funcionário é subclasse de Pessoa e superclasse de Gerente e Técnico?

# Orientação a objetos (exercício 1)

- O objeto Pedro poderia herdar os métodos de Pessoa caso existissem?
- Os atributos “Locação” e “Matrícula” pertencem exclusivamente a classe Funcionário?
- Se for incluído um novo atributo na classe Pessoa todas as outras classes descendentes passarão a ter este atributo também?
- O tipo de herança existente entre Cliente e Pessoa é herança simples, já entre Funcionário, Técnico e Gerente é do tipo herança múltipla?

# Orientação a objetos (exercício 2)

Para atender as necessidades de informação de uma biblioteca universitária foi proposto um sistema que deve atender as seguintes características:

- o cadastro dos usuários da biblioteca com endereço completo. Os usuários podem ser classificados em três grupos: professores, alunos e funcionários.
- o cadastro das obras da biblioteca, que podem ser classificadas em: livros científicos, periódicos científicos, periódicos informativos, entretenimento, etc.
- a língua em que se encontra o exemplar.

# Orientação a objetos (exercício 2)

- a mídia onde se encontra o exemplar
- os autores da obra, com controle da nacionalidade do autor
- as editoras dos exemplares com o ano de edição de cada exemplar.

Identifique os possíveis as classe com seus respectivos atributos e métodos.