

# Linguagem Ruby: Classes e Objetos



**PUC Minas**  
**Poços de Caldas**

Luiz Alberto Ferreira Gomes

Curso de Ciência da Computação

22 de setembro de 2020

# Ruby

---

## 1 Classes e Objetos

# OO

---

- OO possibilita identificar "coisas" que serão tratadas pelo programa
- **Classes** são descrições dessas "coisas" e container de métodos
- Objetos são **instâncias** dessas classes
- Objetos contêm **variáveis de instância** (estado)

# Variáveis de Instância

---

- Iniciam com: @
  - exemplo: @nome
- Não há necessidade de declará-las
- Disponível para todas as instâncias dos métodos da classe

# Criação de Objetos (1)

---

- Classes são fábricas

- ☐ `new` cria uma instância da classe e invoca o método `initialize`
- ☐ O estado do objeto deve ser inicializado no método `initialize` (construtor)

# Criação de Objetos (2)

---

## Listing 1: classes.rb

```
1 class Pessoa
2   def initialize (nome, idade)
3     @nome = nome
4     @idade = idade
5   end
6   def get_info
7     "Nome: #{@nome}, age: #{@idade}"
8   end
9 end
10
11 pessoa1 = Pessoa.new("Jose", 14)
12 p pessoa1.instance_variables # [:@nome, :@idade]
13 puts pessoa1.get_info # => Nome: Jose, idade: 14
```

# Acesso a Variáveis de Instância (1)

---

- Variáveis de instância são **privadas**
- Métodos são públicos por padrão
- Getters/setters para acessar variáveis de instância são necessários

# Acesso a Variáveis de Instância (2)

---

Listing 2: instance\_vars.rb

```
1 class Pessoa
2   def initialize (nome, idade)
3     @nome = nome
4     @idade = idade
5   end
6   def nome
7     @nome
8   end
9   def nome= (novo_nome)
10    @nome = novo_nome
11  end
12 end
13 pessoa1 = Pessoa.new("Jose", 14)
14 puts pessoa1.nome # Jose
15 pessoa1.nome = "Maria"
16 puts pessoa1.nome # Maria
```



## Acesso a Variáveis de Instância (3)

---

```
17 # puts pessoa1.idade # undefined method 'idade' for #<Pessoa:
```

- Muitas vezes as lógicas dos getters/setters são muito simples
- Existe uma maneira mais fácil de definir esses métodos em Ruby
  - `attr_accessor` - getter e setter
  - `attr_reader` - somente getter
  - `attr_writer` - somente setter

# Acesso a Variáveis de Instância (4)

---

Listing 3: attr\_accessor.rb

```
1 class Pessoa
2   attr_accessor :nome, :idade # getters and setters for nome and id
3 end
4
5 pessoa1 = Pessoa.new
6 p pessoa1.nome # => nil
7 pessoa1.nome = "Maria"
8 pessoa1.idade = 15
9 puts pessoa1.nome # => Mike
10 puts pessoa1.idade # => 15
11 pessoa1.idade = "quinze"
12 puts pessoa1.idade # => fifteen
```

- **Dois problemas** com o exemplo acima:
  - Pessoa se encontra em um estado não inicializado na criação

## Acesso a Variáveis de Instância (5)

---

- Algumas vezes é necessário controlar, por exemplo, a idade atribuída
- **Solução:** use o construtor de forma mais inteligente utilizando o comando **self**

Listing 4: self.rb

```
1 class Pessoa
2   attr_reader :idade
3   attr_accessor :nome
4
5   def initialize (nome, idade) # CONSTRUCTOR
6     @nome = nome
7     self.idade = idade # call the idade= method
8     puts idade
9   end
```

## Acesso a Variáveis de Instância (6)

---

```
10  def idade= (nova_idade)
11    @idade ||= 5
12    @idade = nova_idade unless nova_idade > 120
13  end
14 end
15
16 pessoa1 = Pessoa.new("Kim", 13) # => 13
17 puts "Minha idade e #{pessoa1.idade}" # => Minha idade e 13
18 pessoa1.idade = 130 # Tenta mudar a idade
19 puts pessoa1.idade # => 13 o setter não permite
```

# Métodos e Variáveis de Classe (1)

---

- Use **self** para definir métodos de classe
- Variáveis de classe começam com **@@**

Listing 5: class\_methods\_and\_variables.rb

```
1 class Usuario
2   attr_accessor :nome, :email
3   def initialize(name, email)
4     @name = name
5     @email = email
6     @@quantidade ||= 0; @@quantidade += 1
7   end
8
9   def self.conta_de_usuario
10    puts "Acessos: #{@@quantidade}"
11  end
```

## Métodos e Variáveis de Classe (2)

---

```
12 end
13
14 usuario = Usuario.new("pedro", "pedro@hotmail.com")
15 usuario = Usuario.new("maria", "maria@uol.com.br")
16
17 Usuario.conta_de_usuario
```

# Herança de Classes (1)

---

## Listing 6: inheritance.rb

```
1 class Cao # implicitamente herda de Object
2   def to_s
3     "Cao"
4   end
5   def late
6     "late alto"
7   end
8 end
9 class CaoPequeno < Cao
10   def late # Override
11     "late baixo"
12   end
13 end
14 cao = Cao.new
15 cao_pequeno = CaoPequeno.new
```

## Herança de Classes (2)

---

```
16 puts "#{cao}1 #{cao.late}"  
17 puts "#{cao_pequeno}2 #{cao_pequeno.late}"
```



# Visibilidade de Métodos em Ruby

---

1. Todos os atributos são **privado** por padrão e Todos os métodos são públicos por padrão.
2. **private** e **protected** podem ser utilizados para mudar a visibilidade padrão de **métodos**

# Hora de Colocar as Mãos na Massa (1)

---

1. Elabore na linguagem Ruby os códigos para os seguintes requisitos:
  - 1.1 Escreva a classe **Sobremesa** com *getters* e *setters* para os atributos `nome` e `calorias`. O construtor dessa classe deverá receber como parâmetros `nome` e `calorias`.
  - 1.2 Defina as operações de instância `ehSaudavel`, que retorna `true` se e somente se a sobremesa tem menos de 200 calorias, e `ehDeliciosa`, que retorna `true` para todas as sobremesas.

## Hora de Colocar as Mãos na Massa (2)

---

- 1.3 Crie a classe **GeleiaEmCompota** que herdará da classe **Sobremesa**. O seu construtor deverá aceitar um único argumento denominado sabor; a sua quantidade padrão de calorias é 5 e seu nome deverá ser precedido de "Geléia em Compota de ", por exemplo, "Geléia em Compota de Morango".
  - 1.4 Inclua um *getter* and *setter* para o atributo sabor.
  - 1.5 Modifique a operação `ehDeliciosa` para retornar **false** se o sabor é alcaçuz e **true** para todos os outros sabores. O comportamento dessa operação para sobremesas que não são geleias em compotas não devem ser alterados.
2. Refatore o jogo de adivinhação para utilizar os mecanismos da orientação a objetos.

# Recapitulando

---

- Objetos são criados com `new`
- Utilize o `attr_` para criar getters/setters
- Não se esqueça do `self` quando necessário
- Variáveis de classe são definidas com `@@`