Introdução à Orientação a Objetos em Java

Prof. Gustavo Wagner

(Alterações)

Slides originais: Prof. Tiago Massoni

Desenvolvimento de Sistemas

FATEC-PB

Programação estruturada x Orientação a Objetos

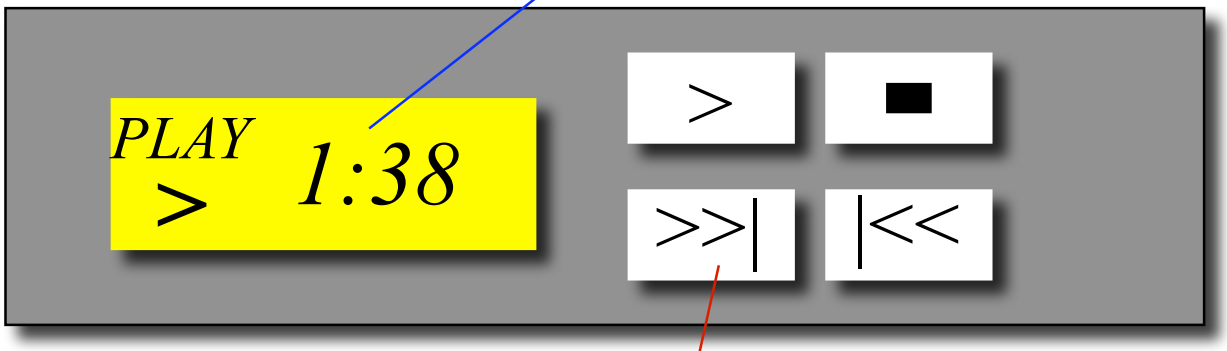
- Programação estruturada (Pascal,C)
  - Funções são abstrações para resolver, no mundo computacional, um problema
  - Estruturas para armazenar os dados
- Programação Orientada a Objetos
  - Foco nos dados ao invés de operações
  - Representação de objetos do mundo real (estado + comportamento)

Programação orientada a objetos

- Uso de abstrações bem mais próximas do mundo do problema
  - Objetos, não funções
- Em um programa, "tudo" é objeto
- Um programa é um monte de objetos dizendo aos outros o que fazer
  - Mensagens

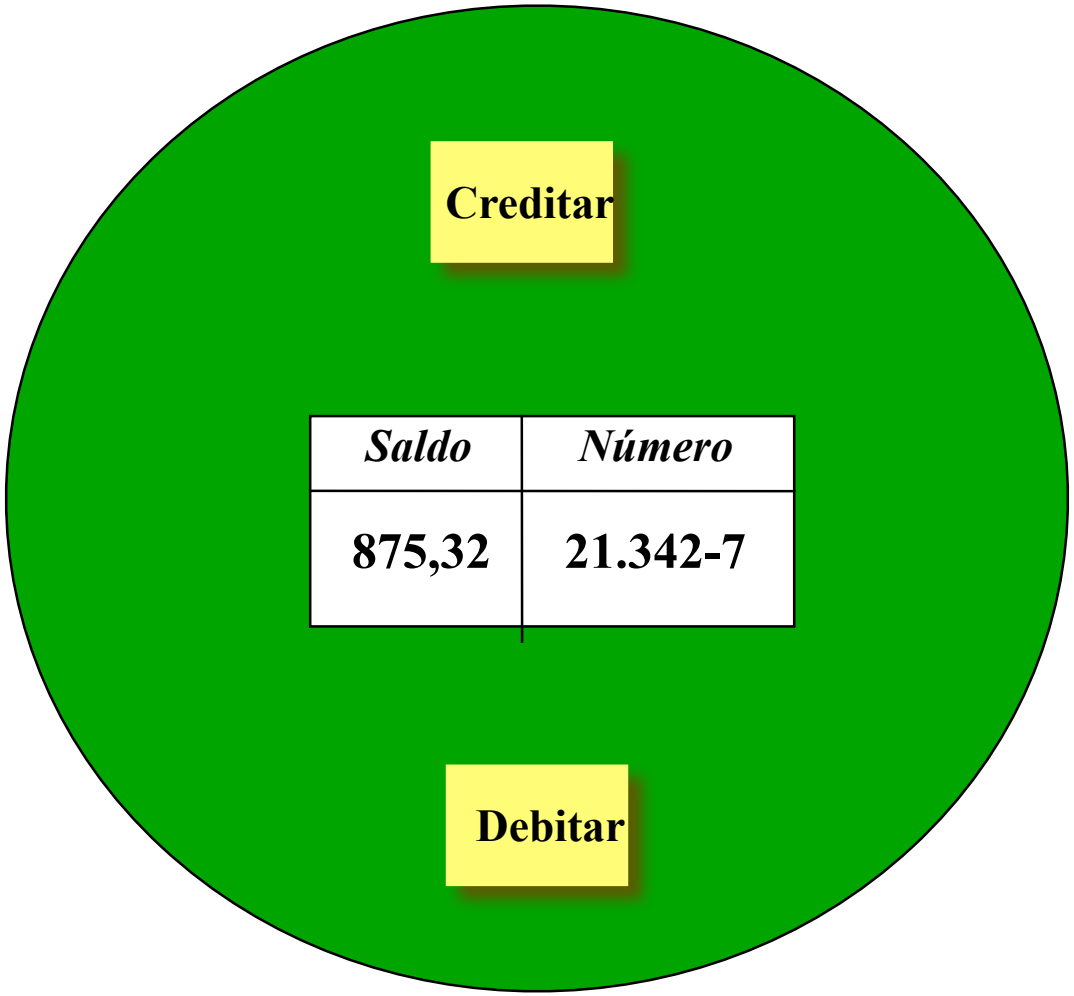
Objeto = DVD

Estado atual do DVD – o que ele está fazendo

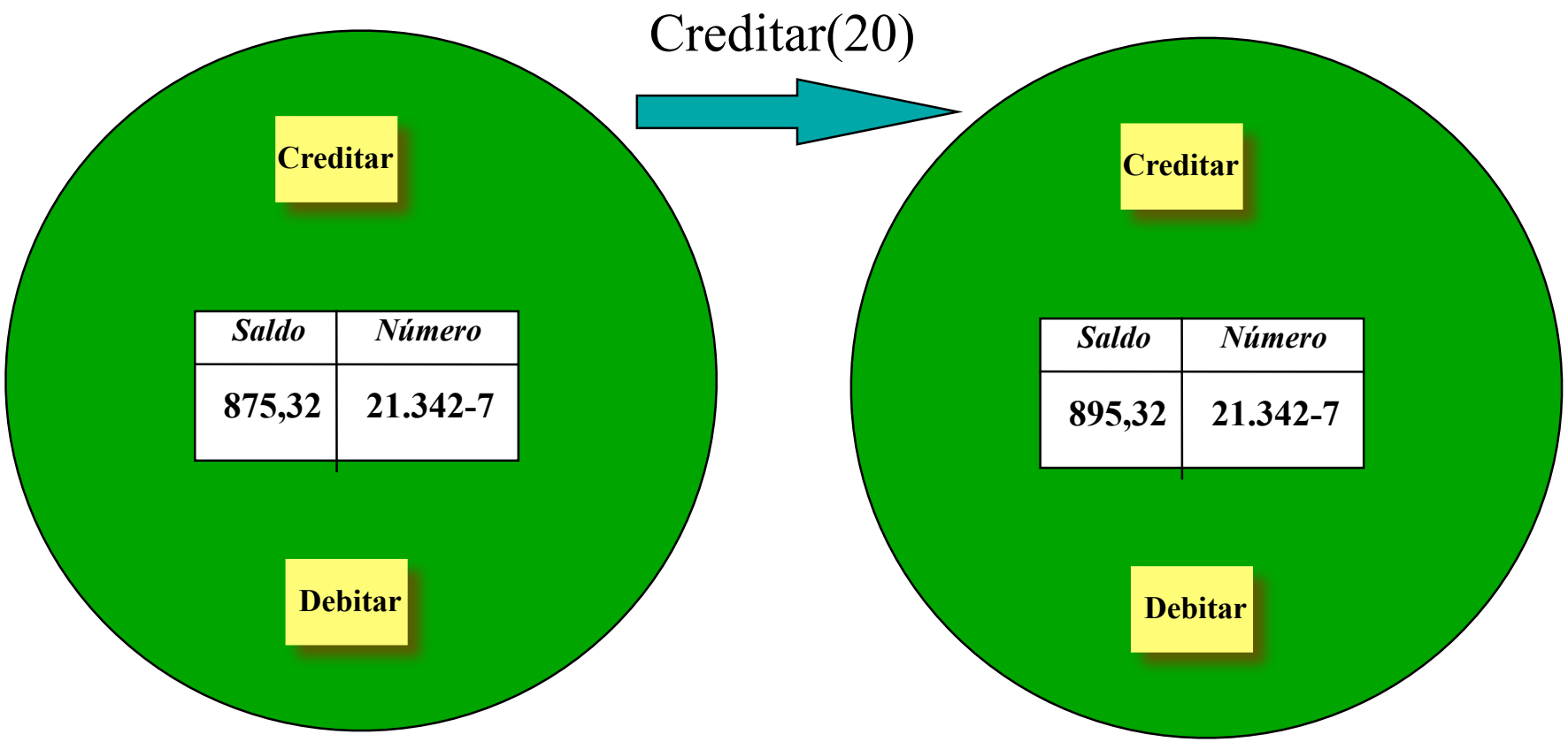


Operações que o DVD executa

Objeto Conta Bancária



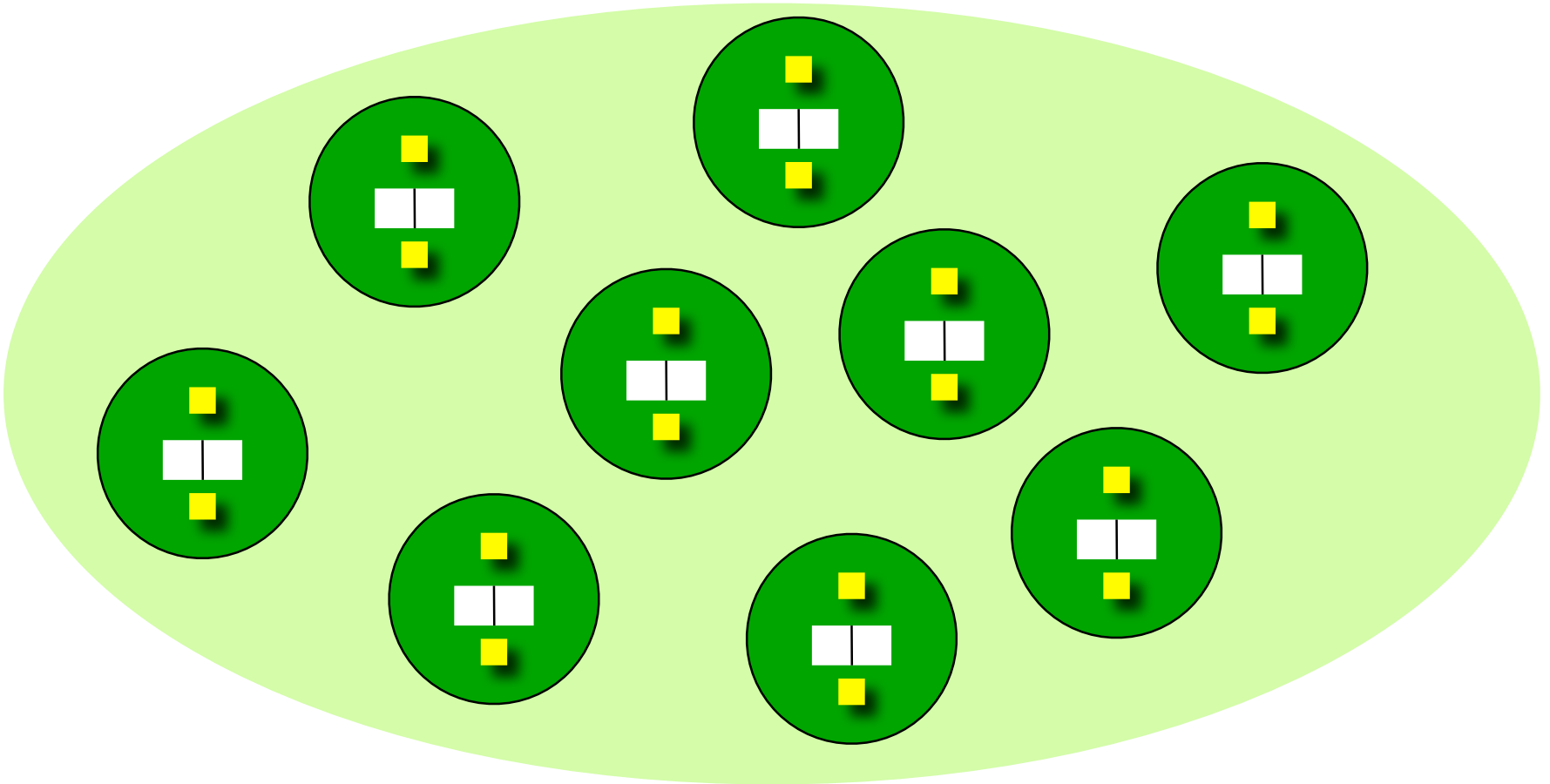
Estados do Objeto Conta



Orientação a Objetos

- O objeto é uma estrutura que possui dados e operações
  - Os dados, inclusive, podem ser outros objetos (atributos)
    - Representam o que o objeto sabe
  - As operações manifestam o comportamento de um objeto quando solicitado (métodos)
    - Representam o que o objeto sabe fazer
- Estado encapsulado
  - Incluir dentro de um objeto tudo que lhe diz respeito

Classe de Contas Bancárias



Objetos semelhantes moldados por uma classe

Modelagem

- Vamos modelar uma locadora de vídeo!

Criando moldes: classes em Java

modificador **class** **Nome** { **CORPO** }

```
public class Conta {
    (atributos)
    (métodos)
}
```

"Visor" = estado

"Botões" = comportamento

Padrão de nome de classe

- Nome de classe deve começar com letra maiúscula
  - Ex: Conta, Cliente, Banco, Endereco
- Nomes compostos não são separados por _. A primeira letra da palavra seguinte é maiúscula.
  - Ex: PessoaJuridica, PessoaFisica
- Evite abreviações no nome e use nomes com alguma relação com o que a classe

Atributos em Java

```
public class Livro {
    private int anoDePublicacao;
    private String titulo;
    ...
}
```

- Cada atributo tem um tipo específico que caracteriza as propriedades dos objetos da classe
- int e String denotam os tipos cujos

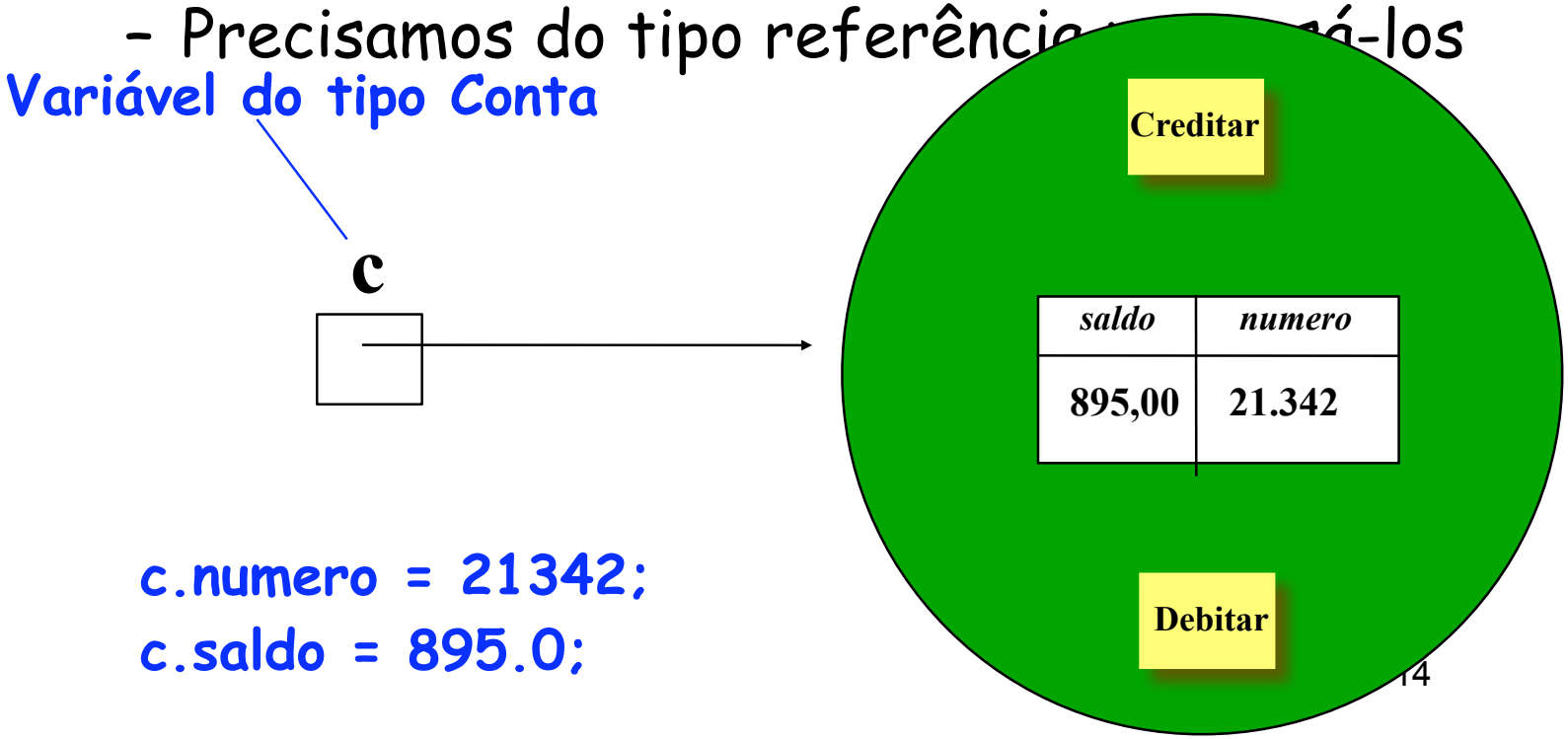
Tipos em Java

- Primitivos
  - `char`
  - `int`
  - `boolean`
  - `double`
  - `...`
- Referência
  - **classes** (`String`, `Object`, `Livro`, `Conta`, **etc.**)

Os elementos de um tipo primitivo são valores, enquanto os elementos de um tipo referência são (referências para) objetos!

Objetos e Classes

- Programa é uma seqüência de operações em objetos de várias classes
  - Objetos: área de memória
  - Precisamos do tipo referência para manipulá-los




```
c.numero = 21342;
c.saldo = 895.0;
```

Modificadores de acesso e informação escondida

- Atributos podem ser
  - public: acesso sem restrições em qualquer usuário do objeto
  - private: restringe o acesso apenas à classe
- Boa prática "esconder" os atributos
  - Sempre private

Informação Escondida e Java

```
public class Livro {
    private int anoDePublicacao;
    ...
}
```

A palavra reservada private indica que os atributos só podem ser acessados (isto é, lidos ou modificados) pelas operações internas da classe correspondente

Definindo Atributos em Java

```
public class Pessoa {
    private int anoDeNascimento;
    private String nome,
sobrenome;
    private boolean casado =
false;
  ...
```

- Vários atributos de um mesmo tipo podem ser declarados conjuntamente
- Podemos iniciar um atributo com um

Tipos de variáveis

- Variáveis locais
  - Devem ser iniciadas
  - Métodos, funções, main
- Atributos
  - Iniciadas automaticamente
  - Classes

Padrão de nome de atributo

- Nomes de atributos devem começar com letra minúscula
  - Ex: int ano;
- Nomes compostos não são separados por _. A primeira letra da palavra seguinte é maiúscula.
  - Ex: int anoDePublicação;
- Evite abreviações e use nomes com alguma relação com o que o atributo modela.

Aula 2

- Métodos e Acesso;

Definindo Métodos em Java

```
public class Empregado {
    ...
  public void aumentarSalario(double valor)
{
    salario = salario + valor;
  }
}
```

parâmetros do método

corpo do método

Modificador de acesso

tipo de retorno

Métodos em Java

```
public class Empregado {
 String nome;
 double salario;
 Endereco moradia;

 void aumentarSalario(double valor) {
   salario = salario + valor;
 }
 ...
}
```

Por que não tem o parâmetro "código do funcionário"?

Um método é uma operação que age e modifica os valores dos atributos do objeto onde ele executa

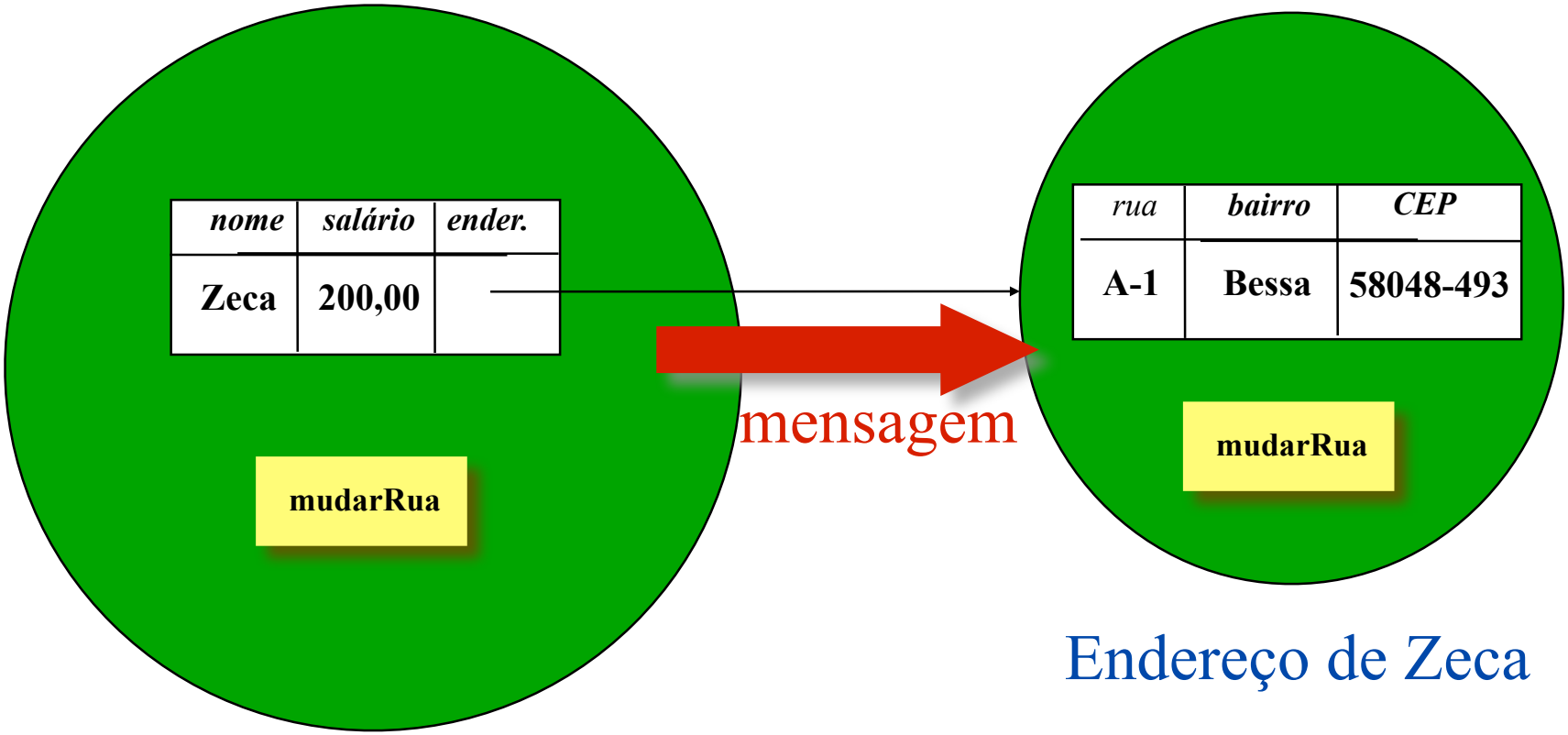
O Corpo do Método

- Comandos que determinam as ações do método
- Estes comandos podem
  - realizar simples atualizações dos atributos de um objeto
  - retornar valores
  - executar ações mais complexas como se comunicar com outros objetos

Tipos de variáveis

- Variáveis locais
- Atributos
- Parâmetros
  - Iniciadas na chamada
  - Métodos, funções

Comunicação entre Objetos (Mensagens)



Sobrecarga de Métodos

- Métodos diferentes podem ter o mesmo nome, diferenciados pela quantidade de parâmetros

```
class Conta{
 ...
 public void debitar(double v){
  saldo = saldo - v;
 }
 public void debitar(int v){
  saldo = saldo - v;
 }
}
```

Métodos de Acesso

- Tentar ler ou escrever em um atributo privado do objeto resulta em erro de compilação
  - Colocar public?
- Podemos definir 2 métodos que acessam o atributo (na própria classe onde o atributo se encontra), para leitura e escrita
- Métodos de acesso
  - getXXX()

Métodos de Acesso

```
public class Livro {
    private int anoDePublicacao;
    private String titulo;

    public int getTitulo(){
       return titulo;
    }
    public void setTitulo(String novoTit){
       titulo = novoTit;
    }
}
```

Método que retorna valores

Informação Escondida e Métodos

- Java não obriga o uso de private, mas isso é considerado uma prática de programação orientada a objetos
- Grande impacto em manutenção
- Exemplo: Pessoa e sua idade

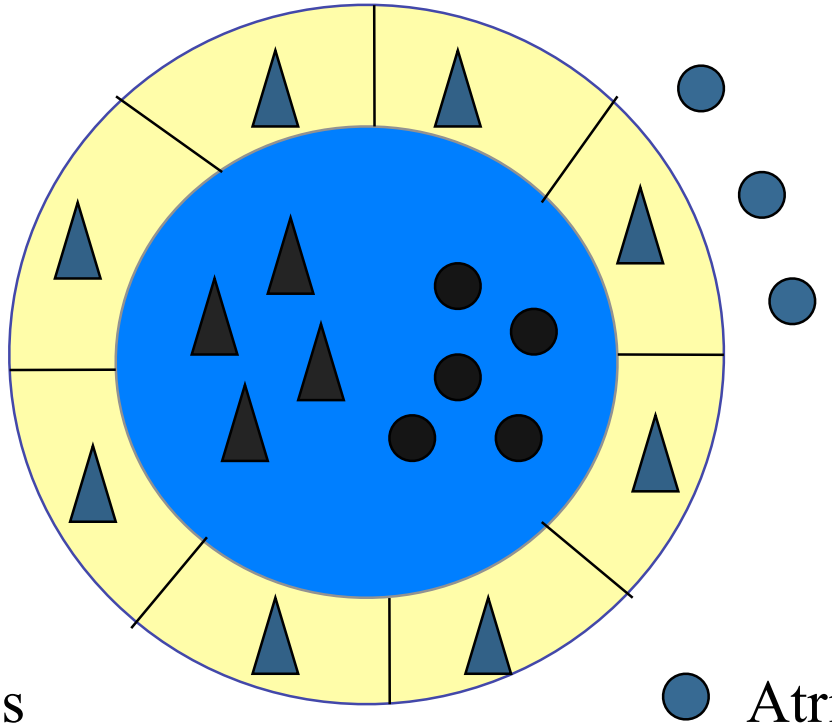
Referência this

```
public class Livro {
    private int anoDePublicacao;
    private String titulo;

    public int getTitulo(){
       return this.titulo;
    }
    public void setTitulo(String titulo){
       this.titulo = titulo;
    }
}
```

Variável que referencia ESTE objeto, o corrente

Encapsulamento em uma



Métodos públicos

Métodos privados

Atributos públicos

Atributos privados

Modificadores de acesso

- Método privados
  - Só podem ser chamados à partir da mesma classe
  - Para operações úteis apenas internamente
  - Seguem encapsulamento
- Atributos públicos
  - Dificilmente usados (apenas para constantes)

Exercício

- Criar classe Ponto, que possui duas coordenadas x e y e métodos de acesso (get,set)
- Criar classe Reta, que possui dois pontos, e o seguinte método:

```
public void
    mudaPosicao(int x1,int y1,int x2,int y2){...}
```

Aula Prática

Atividades

- Criar novo projeto (Banco)
- Crie uma classe Cliente contendo como atributos o cpf e o nome do cliente
- Criar os métodos de acesso (get/set)

Atividades

- Criar classe Conta
  - Dados: número (int) e saldo (double)
  - Gerar métodos de acesso automaticamente
  - creditar, debitar
  - transferirDe(Conta destino)
  - transferirPara(Conta origem)